Frequenzumrichter

CFW500

Betriebsanleitung

Sprache: Deutsch



Betriebsanleitung

Baureihe: CFW500

Sprache: Deutsch

Dokument: 10011558558 / 05

Modelle: Baugröße A ... G

Datum: 10/2026

Die folgenden Informationen beschreiben die in diesem Handbuch vorgenommenen Überprüfungen.

Version	Überarbeitung	Beschreibung
-	R00	Erste Auflage
-	R01	Allgemeine Revision
-	R02	Revision der Verwendung des Sicherheitsmoduls CFW500-SFY2 Revision B
-	R03	Aufnahme von CFW500-CETH2-Zubehör
-	R04	Anpassungen an Tabelle B.1 auf Seite B-1 und Tabelle B.2 auf Seite B-3 zur Erfüllung der UL-Anforderungen
-	R05	Anpassungen an Tabelle 8.2 auf Seite 8-3

HINWEIS!
Frequenzumrichter vom Typ CFW500 verfügen über die nachstehend beschriebenen Standardparameter:
- 60 Hz bei Modellen ohne internen Filter.
- 50 Hz für Modelle mit internem Filter (Smartcode überprüfen Z. B.: CFW500A04P3S2NB20C2).

ACHTUNG!
Überprüfen Sie die Frequenz der Versorgungsspannung.
Falls die Frequenz der Versorgungsspannung von der Voreinstellung für die Motor-Nennfrequenz abweicht (überprüfen Sie P0403), sind folgende Einstellungen erforderlich:
- P0204 = 5 für 60 Hz.
- P0204 = 6 für 50 Hz.

Diese Parameter müssen nur einmal eingegeben werden.
Nähere Angaben zur Einstellung des Parameters P0204 finden Sie im Programmierhandbuch des CFW500.

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN 1-1
1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IM HANDBUCH..... 1-1
1.2 SICHERHEITSWARNUNGEN IM ERZEUGNIS..... 1-1
1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN..... 1-2

2 ALLGEMEINE ANGABEN..... 2-1
2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG 2-1
2.2 BESCHREIBUNG DES CFW500..... 2-1
2.3 NOMENKLATUR..... 2-5
2.4 KENNZEICHNUNGEN..... 2-7
2.5 EMPFANG UND LAGERUNG..... 2-9

3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS..... 3-1
3.1 MECHANISCHER EINBAU..... 3-1
3.1.1 Umgebungsbedingungen..... 3-1
3.1.2 Positionierung und Montage..... 3-1
3.1.2.1 Schrank-Montage..... 3-2
3.1.2.2 Aufbaumontage..... 3-2
3.1.2.3 DIN-Schienen-Montage..... 3-2
3.1.2.4 Flanschmontierung 3-3
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION..... 3-3
3.2.1 Leistungs- und Erdungskabel, Schutzschalter und Sicherungen 3-3
3.2.2 Leistungs- und Erdungskabel, Schutzschalter und Sicherungen 3-4
3.2.3 Stromanschlüsse 3-5
3.2.3.1 Eingangs-Anschlüsse..... 3-6
3.2.3.2 DC-Zwischenkreisdrossel / Blindwiderstand der Versorgungsspannung 3-7
3.2.3.3 IT-Netzwerke 3-7
3.2.3.4 Dynamisches Bremsen 3-8
3.2.3.5 Ausgangsanschlüsse 3-9
3.2.4 Erdungsanschlüsse 3-11
3.2.5 Steuerungsanschlüsse..... 3-11
3.2.6 Abstände Zwischen Kabeln 3-14
3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBERELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT 3-14
3.3.1 Konforme Installation 3-14
3.3.2 Emissions- und Immunitätspegel 3-15

4 MMS (TASTATUR) UND BASISPROGRAMMIERUNG 4-1
4.1 EINSATZ DES MMS ZUR BEDIENUNG DES UMWANDLERS..... 4-1
4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY..... 4-2
4.3 BETRIEBSMODI DER MMS 4-3

5 EINSCHALTEN UND INBETRIEBNAHME 5-1
5.1 VORBEREITUNG UND EINSCHALTEN 5-1
5.2 STARTUP 5-2
5.2.1 Menü STARTUP (Inbetriebnahme) 5-2
5.2.1.1 U/f-Steuerungsart (P0202 = 0) 5-2
5.2.1.2 VVW Steuerungsart (P0202 = 5) 5-3
5.2.2 Menü BASIC – Basisanwendung 5-6

6 FEHLERSUCHE UND INSTANDHALTUNG 6-1
6.1 FEHLER UND ALARME 6-1
6.2 LÖSUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME 6-1
6.3 BENÖTIGTE ANGABEN FÜR DEN TECHNISCHEN SUPPORT 6-2
6.4 VORBEUGENDE WARTUNG 6-2
6.5 REINIGUNGSANLEITUNGEN 6-4

7 SONDERAUSSTATTUNG UND ZUBEHÖR 7-1
7.1 SONDERAUSSTATTUNG 7-1
7.1.1 RFI-Filter 7-1
7.1.2 Schutzart Nema1 7-1
7.1.3 Sicherheitsfunktionen 7-1
7.2 ZUBEHÖR 7-2

8 TECHNISCHE DATEN 8-1
8.1 LEISTUNGSDATEN 8-1
8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN 8-1
8.2.1 Vorschriften und Normen 8-3
8.3 ZERTIFIZIERUNGEN 8-4

ANHANG A - ABBILDUNGEN A-1

ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN B-1

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Diese Anleitung enthält die notwendigen Informationen für den sachgerechten Gebrauch des CFW500-Frequenzumrichters.

Dieser Frequenzumrichter ist konzipiert für die Bedienung seitens Fachpersonal, welches für den Umgang mit dieser Art von Ausrüstungen angemessen geschult bzw. ausgebildet ist. Dieses Fachpersonal muss zudem die nach ortüblichen Normen festgelegten Sicherheitshinweise befolgen. Die Nichteinhaltung der Sicherheitsanweisungen kann tödliche oder schwere Verletzungen und/oder erhebliche Sachschäden nach sich ziehen.

1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IM HANDBUCH



GEFAHR!
Die unter dieser Warnung empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen dem Schutz des Bedienersvor tödlichen oder schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden.



ACHTUNG!
Die unter dieser Warnung empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen der Vermeidung von Sachschäden.



HINWEIS!
Die unter diesem Hinweis erwähnten Angaben sind wichtig für das richtige Verständnis und den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts.

1.2 SICHERHEITSWARNUNGEN IM ERZEUGNIS



Achtung Hochspannung.



Komponenten empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung. Nicht anfassen.



Die Verbindung mit der Schutzerdung (PE) ist zwingend vorgeschrieben.



Anschluss des Kabelschirms an die Erdung.

1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN



GEFAHR!
Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundenen elektrischen Komponenten auswechseln. Selbst nach dem Trennen oder Ausschalten der AC-Spannungsversorgung können viele Komponenten noch hohe Spannungswerte aufweisen oder in Bewegung bleiben (Lüfter). Warten Sie mindestens zehn Minuten, um zu garantieren, dass die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind. Schließen Sie den Erdungspunkt des Frequenzumrichters grundsätzlich an die Schutzerde an.



HINWEISE!
- Frequenzumrichter können den Betrieb anderer Elektrogeräte beeinträchtigen. Befolgen Sie die Empfehlungen in Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS auf Seite 3-1 um diese Störungen zu minimieren.
- Lesen Sie das Handbuch vollständig durch, bevor Sie diesen Frequenzumrichter installieren oder in Betrieb nehmen.

Nehmen Sie am Frequenzumrichter keinen Spannungsfestigkeitstest (Hi-Pot-Test) vor!
Falls erforderlich, kontaktieren Sie WEG.



ACHTUNG!
Die Komponenten der elektronischen Karten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.
Diese Komponenten oder Anschlüsse dürfen nicht direkt angefasst werden. Falls dies doch erforderlich sein sollte, fassen Sie zunächst den Erdungspunkt des Frequenzumrichter an, der mit der Schutzerdung verbunden sein muss, oder verwenden Sie ein geeignetes Erdungsband.



GEFAHR!
Quetschgefahr
Zur Gewährleistung der Sicherheit beim Heben von Lasten müssen außerhalb des Frequenzumrichters elektrische und/oder mechanische Vorrichtungen zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Herabfallen der Lasten installiert sein.



GEFAHR!
Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch als Sicherheitselement ausgelegt. Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.
Das Produkt wurde unter strengsten Qualitätskontrollen hergestellt. Wird es jedoch in Anlagen eingebaut, deren Ausfall die Gefahr von Personen- oder Sachschäden birgt, muss durch zusätzliche externe Sicherheitseinrichtungen der Sicherheitszustand im Falle eines Produktausfalls gewährleistet werden, um Unfälle zu vermeiden.



ACHTUNG!
Beim Betrieb elektrischer Anlagen – wie Transformatoren, Umrichter, Motoren und Kabel – werden elektromagnetische Felder (EMF) erzeugt, die für Menschen mit Herzschrittmachern oder Implantaten, die sich in der Nähe derselben aufhalten,ein Risiko darstellen. Daher müssen diese einen Abstand von mindestens 2 Metern zu diesen Anlagen einhalten.

2 ALLGEMEINE ANGABEN

2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG

Dieses Handbuch enthält Informationen über die sachgemäße Installation und den Betrieb des Frequenzumrichters, Anleitungen zur Inbetriebnahme, die technischen Hauptmerkmale sowie Anleitungen zur Behebung häufig auftretender Fehler der verschiedenen Modelle des Frequenzumrichters der Linie CFW500.

ACHTUNG!
Für den Betrieb dieses Geräts müssen die in der Betriebsanleitung, dem Programmierhandbuch undden Kommunikationshandbüchern enthaltenen ausführlichen Installations- und Betriebsanweisungenbeachtet werden. Diese Dokumente finden Sie auf der WEG Website **www.weg.net**. Eine Druckausgabe der Dateien können Sie bei Ihrem WEG-Händler vor Ort anfordern.

HINWEIS!
Ziel dieses Handbuchs ist nicht, sämtliche Möglichkeiten der Anwendung des CFW500 aufzuzeigen, und WEG übernimmt keinerlei Haftung für jeglichen Betriebszweck des CFW500, welcher nicht auf diesem Handbuch beruht.

Teil der Abbildungen und Tabellen befinden sich in den Anhängen, ANHANG A - ABBILDUNGEN auf Seite A-1 und ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN auf Seite B-1. Die Informationen werden in drei Sprachen präsentiert.

2.2 BESCHREIBUNG DES CFW500

Der CFW500 Frequenzumrichter ist ein Hochleistungserzeugnis, welches die Steuerung von Drehzahl und Drehmoment von Drehstrom-Asynchronmotoren ermöglicht. Dieses Produkt bietet bis zu vier Motorregelungsoptionen: U/f-Skalarregelung, VVW-Regelung, Vektorregelung mit und ohne Sensor.

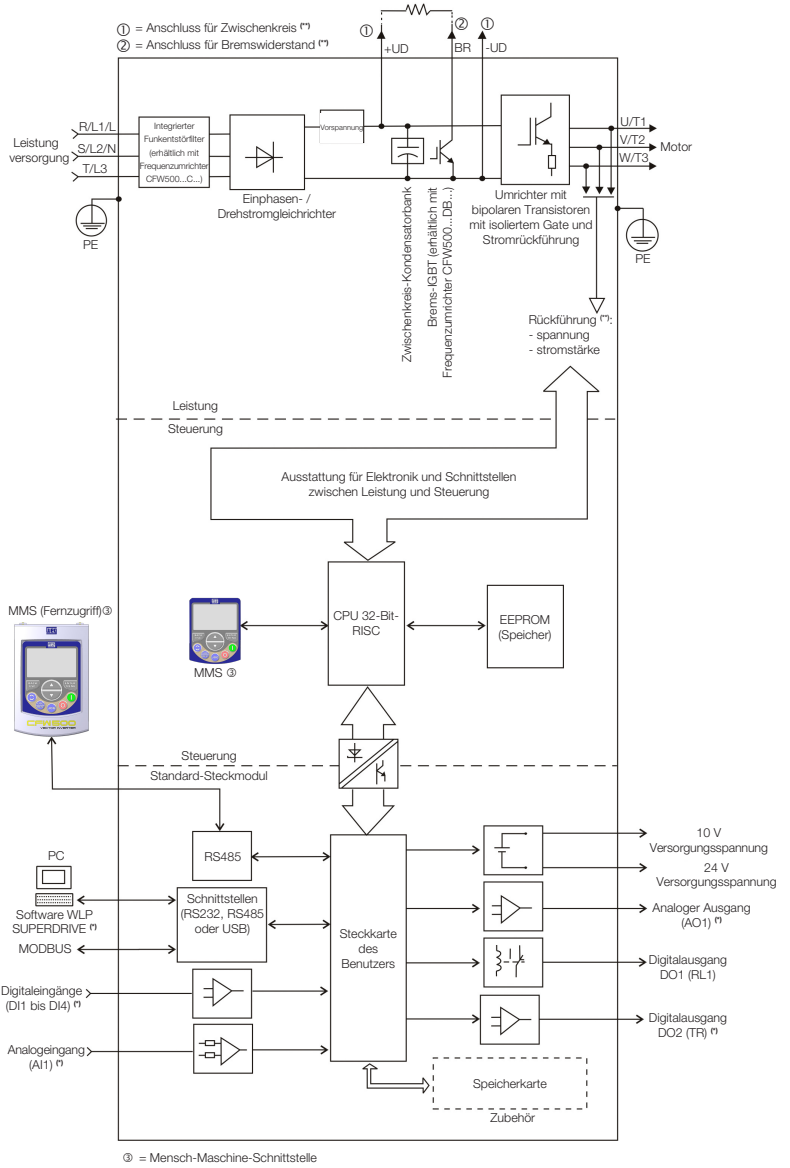
Bei der Vektorregelung ist der Betrieb auf den eingesetzten Motor optimiert, wodurch eine höhere Leistungsfähigkeit in Sachen Drehzahl- und Drehmomentregelung erzielt wird. Die für die Vektorregelung verfügbare Funktion „Selbstoptimierung“ ermöglicht die automatische Einstellung der Kontrollparameter und Controller auf der Grundlage der Identifikation der Motorparameter.

Die Leistungsstärke und Präzision der VVW-Regelung (Voltage Vector WEG) situieren sich zwischen der U/f-Skalarregelung und der Vektorregelung; andererseits wird verleiht sie Antriebsmotoren ohne Drehzahlsensoren zusätzliche Robustheit und Bedienerfreundlichkeit. Die Selbstoptimierungsfunktion ist in der VVW-Regelung ebenfalls verfügbar.

Die Skalarregelung (U/f) wird für einfachere Anwendungen empfohlen, wie zum Beispiel die Inbetriebsetzung von Pumpen und Lüftern. Der U/f-Betrieb findet Einsatz, wenn mehr als ein Motor gleichzeitig über einen Frequenzumrichter gestartet wird (Mehrmotoren-Anwendungen).

Der Frequenzumrichter CFW500 verfügt zudem über SPS-Funktionen (SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung) über das integrierte SoftPLC-Modul. Nähere Informationen über die Programmierung dieser Funktionen finden Sie im Soft-SPS-Handbuch des CFW500.

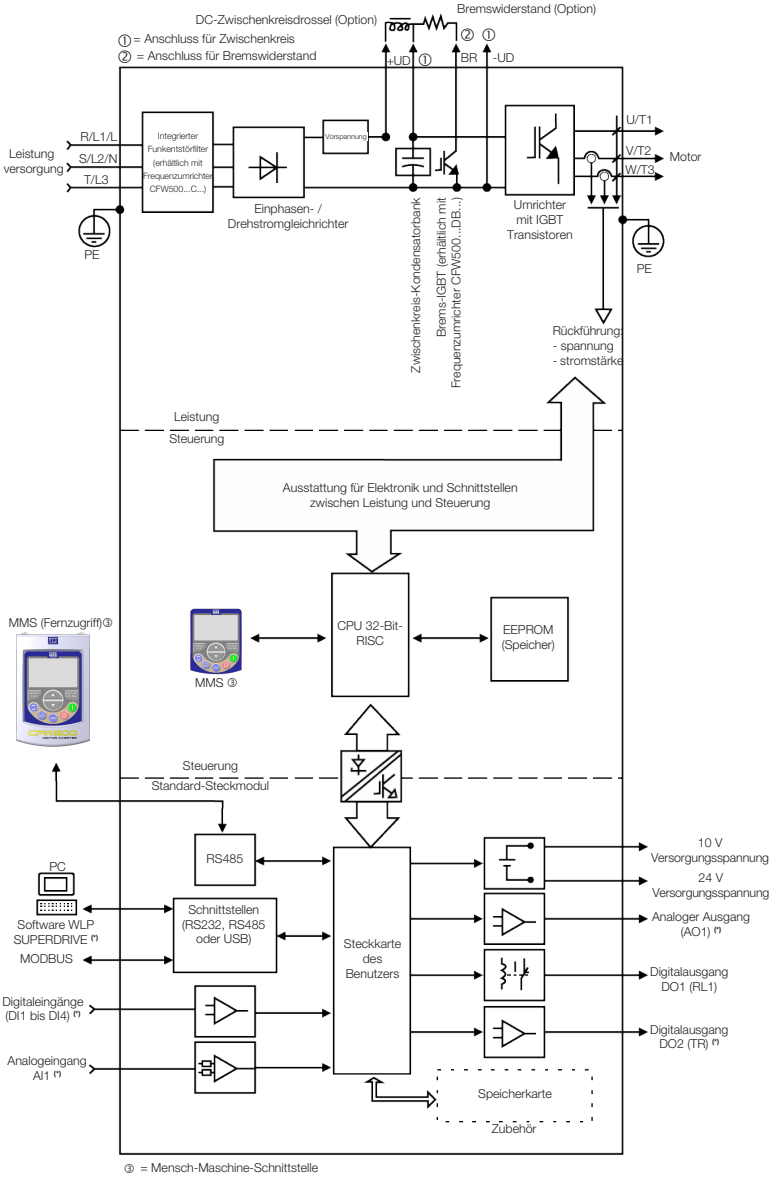
Die Hauptkomponenten des CFW500 sind im Blockdiagramm Abbildung 2.1 auf Seite 2-2 für Baugröße A, B und C, Abbildung 2.2 auf Seite 2-3 für Baugröße D und E und Abbildung 2.3 auf Seite 2-4 für Baugröße F und G dargestellt.



(*) Die Anzahl analoger/digitaler Eingänge/Ausgänge sowie andere Ressourcen können je nach eingesetztem Steckmodul variieren. Ausführliche Informationen finden Sie in der jeweiligen Zubehöranleitung.

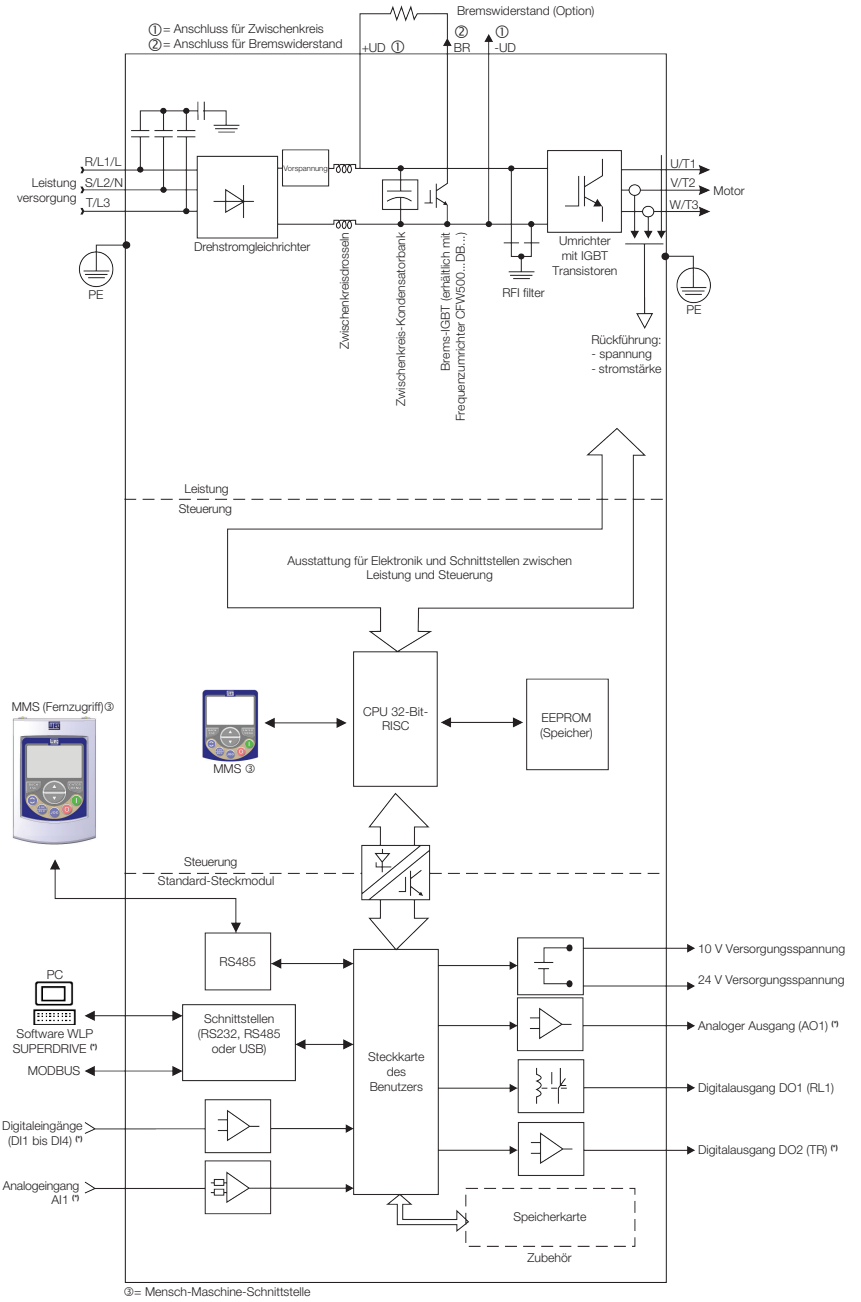
(**) nicht verfügbar in Baugröße A.

Abbildung 2.1: *Blockschema des CFW500 für Baugrößen A, B und C*



(*) Die Anzahl analoger/digitaler Eingänge/Ausgänge sowie andere Ressourcen können je nach eingesetztem Steckmodul variieren. Ausführliche Informationen finden Sie in der jeweiligen Zubehöranleitung.

Abbildung 2.2: *Blockschema des CFW500 für Baugrößen D und E*



(*) Die Anzahl analoger/digitaler Eingänge/Ausgänge sowie andere Ressourcen können je nach eingesetztem Steckmodul variieren. Ausführliche Informationen finden Sie in der jeweiligen Zubehöranleitung.

Abbildung 2.3: *Blockschema des CFW500 für Baugrößen F und G*

2.3 NOMENKLATUR

Tabelle 2.1: Nomenklatur des CFW500 Frequenzumrichters

	Produkt und Serie	Identifizierung des Modells: Rahmen Größe	Identifizierung des Modells: Nennstrom	Identifizierung des Modells: Anzahl der Phasen	Identifizierung des Modells: Nennspannung	Bremse (*)	Schutzart (*)	Pegel der leitungsgeführten Störspannung (*)	Sicherheitsfunktionen	Hauptschalter	Hardware-Version	Spezielle Software-Version	Generation
z.B.	CFW500	A	02P6	T	4	NB	20	C2	--	--	---	--	--
Verfügbare Optionen	CFW500	Vgl. Tabelle 2.2 auf Seite 2-6							Leer = ohne Sicherheitsfunktionen	Leer = ohne Trennschalter		Leer = Standard	Leer = Generation 1
									Y2 = mit Sicherheitsfunktionen (STO und SS1-t, nach IEC/EN 61800-5-2)	DS = mit Trennschalter		Sx = Spezialsoftware	
		NB = ohne dynamische Bremsung									Leer = Standard-Steckmodul (IOS)		G2 = Generation 2
		DB = interner Bremschopper									H00 = ohne Steckmodul		
			20 = IP20										
			66 = IP66										
		N1 = Nema1-Schrank (Typ 1 gemäß UL) (Schutzartder Norm IEC IP20)						Leer = stimmt nicht mit dem Pegel der Normen über leitungsgeführte Störspannung überein					
								C2 oder C3 = gemäß Kategorie 2 (C2) oder 3 (C3) von IEC/EN 61800-3, mit internem RFI-Filter					

(*) Die für jedes Modell verfügbaren Optionen modebefinden sich in Tabelle 2.2 auf Seite 2-6.

HINWEIS!
Bei Modellen mit einer bestimmten Softwareversion (Sx im Smartcode) und bei spezifische Anwendungen, siehe Anwendungshandbuch, das unter folgender Website zum Download bereitsteht: **www.weg.net**.

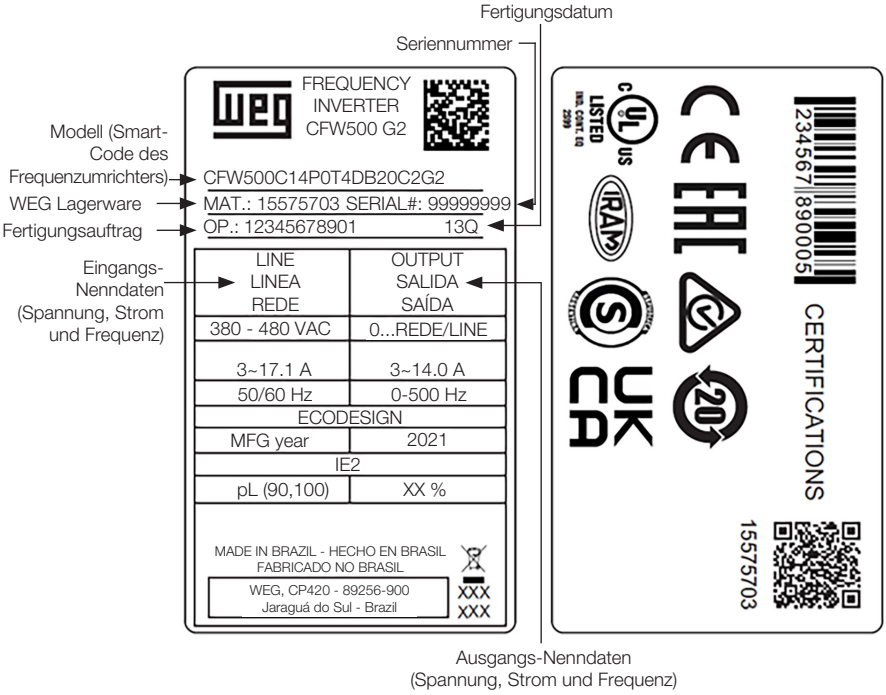
Tabelle 2.2: Verfügbare Optionen für jedes Feld der Nomenklatur gemäß Nennstrom und Spannung des Frequenzumrichters

Rahmen Größe	Ausgangs-Nennstrom (1)	Anzahl der Phasen	Nennspannung	Verfügbare Optionen für die übrigen Identifizierungscodes der Wechselrichter			
				Bremse	Schutzart	Pegel der leitungsgeführten Störspannung	Hardware-Version
A	01P6 = 1,6 A	S = Einphasige Spannungsversorgung	2 = 200... 240 V	NB	20 oder N1	Leer oder C2	Leer oder H00
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A					Leer oder C3	
B	07P3 = 7,3 A			DB		C2	
	10P0 = 10 A						
A	01P6 = 1,6 A	B = Einphasen- oder Drehstromversorgung		NB		Leer	
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
B	07P3 = 7,3 A			DB			
	10P0 = 10 A						
A	07P0 = 7,0 A	T = Dreiphasige Stromversorgung		NB			
	09P6 = 9,6 A						
B	16P0 = 16 A			DB			
C	24P0 = 24 A						
D	28P0 = 28 A					Leer oder C3	
	33P0 = 33 A						
	47P0 = 47 A						
E	56P0 = 56 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0145 = 145 A			NB oder DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
A	01P0 = 1,0 A		4 = 380...480 V	NB		Leer oder C2	
	01P6 = 1,6 A						
	02P6 = 2,6 A						
	04P3 = 4,3 A						
	06P1 = 6,1 A					Leer oder C3	
B	02P6 = 2,6 A			DB		Leer oder C2	
	04P3 = 4,3 A						
	06P5 = 6,5 A						
	10P0 = 10 A					Leer oder C3	
C	14P0 = 14 A					Leer oder C2	
	16P0 = 16 A						
D	24P0 = 24 A					Leer oder C3	
	31P0 = 31 A						
E	39P0 = 39 A						
	49P0 = 49 A						
F	77P0 = 77 A						
	88P0 = 88 A						
	0105 = 105 A						
G	0142 = 142 A			NB oder DB			
	0180 = 180 A						
	0211 = 211 A						
C	01P7 = 1,7 A		5 = 500...600 V	DB		Leer	
	03P0 = 3,0 A						
	04P3 = 4,3 A						
	07P0 = 7,0 A						
	10P0 = 10 A						
	12P0 = 12 A						

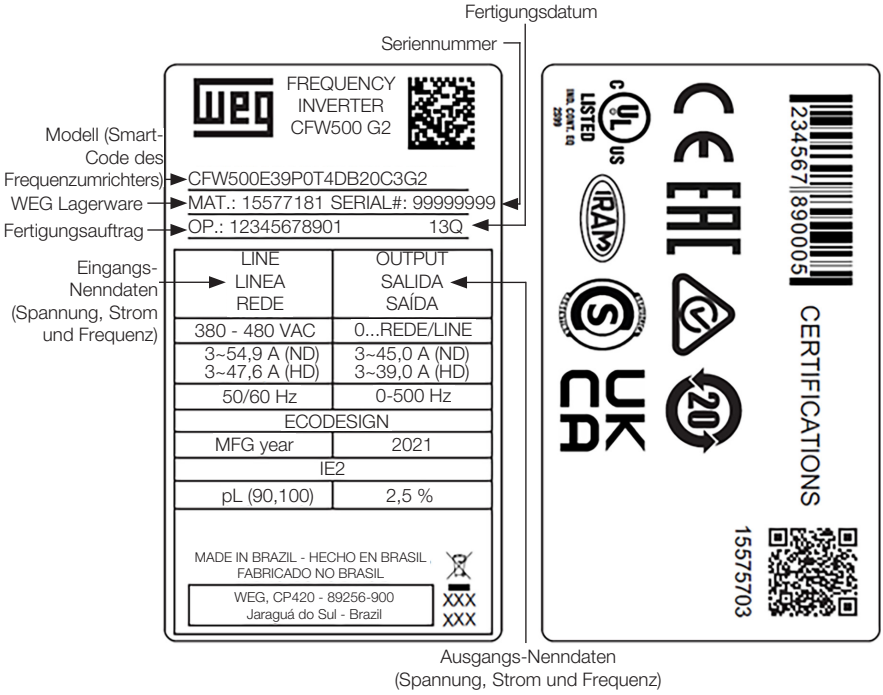
(1) Informierte Ströme in Baugröße A ... E sind für den HD-Betrieb und in den Bildgrößen F und G für den ND-Betrieb vorgesehen.

2.4 KENNZEICHNUNGEN

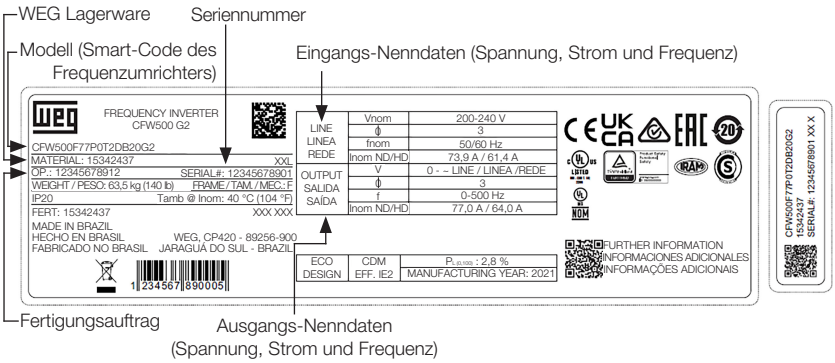
Es gibt zwei Kennzeichnungen: ein vollständiges Typenschild an der Seite des Frequenzumrichters und ein vereinfachtes Etikett unter dem Steckmodul. Auf dem Etikett unter dem Steckmodul lassen sich selbst bei nebeneinander montierten Frequenzumrichtern die wichtigsten Merkmale des Frequenzumrichters ablesen. Nähere Informationen über die Position der Etiketten finden Sie Abbildung A.2 auf Seite A-3.



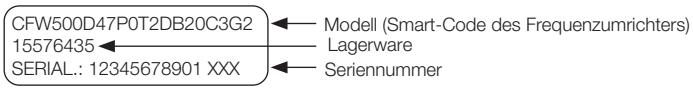
a) Seitenetikett des CFW500 – Baugröße A bis E (G1) und Baugröße A bis D (G2)



b) Seitenetikett des CFW500 – Baugröße E (G2)



c) Seitenetikett des CFW500 – Baugröße F und G



d) Frontetikett des CFW500 (unter dem Steckmodul)

Abbildung 2.4: *(a) bis (d) Beschreibung der Kennzeichnungen des CFW500*

2.5 EMPFANG UND LAGERUNG

Der CFW500 wird in einem Verpackungskarton geliefert, der bis Baugröße E der Umrichtermodelle reicht. Die größeren Modelle sind in einer Holzkiste verpackt. Auf dieser Verpackung befindet sich eine Kennzeichnung, welche mit dem an der Seite des Frequenzumrichters angebrachten Typenschild übereinstimmt.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Verpackung von Modellen über der Baugröße E zu öffnen.

1. Versandsverpackung mit Hilfe zweier weiterer Personen auf eine stabile und flache Oberfläche legen.

2. Holzkiste öffnen.

3. Verpackungsmaterial (Papp- oder Styropor-Schutz) vor dem Auspacken des Umrichters entfernen.

Überprüfen Sie, dass:

- Die Kennnummer des CFW500 mit dem erworbenen Modell übereinstimmt.

- Beim Transport Beschädigungen aufgetreten sind.

Jegliche Mängel sind umgehend dem Transportunternehmen mitzuteilen.

Wenn der CFW500 nicht in der nächsten Zeit installiert wird, bewahren Sie ihn an einem trockenen und sauberen Ort auf (Temperatur zwischen -25 und 60 °C) und decken Sie ihn ab, um das Eindringen von Staub zu verhindern.



ACHTUNG!
Wenn der Frequenzumrichter für einen langen Zeitraum gelagert wird, ist eine Generalüberholung des Kondensators erforderlich. Die dazu empfohlenen Anleitungen befinden sich in Abschnitt 6.4 VORBEUGENDE WARTUNG auf Seite 6-2 dieses Handbuchs.

3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS

3.1 MECHANISCHER EINBAU

3.1.1 Umgebungsbedingungen

Zu vermeiden sind:

- Direkte Sonneneinstrahlung, Regen, hohe Luftfeuchtigkeit oder Meeresluft.
- Entzündliche oder korrosive Flüssigkeiten oder Gase.
- Übermäßige Erschütterung.
- Staub, Metallpartikel oder Ölnebel.

Für den Betrieb des Frequenzumrichters zulässige Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur des Umrichters: von -10 ºC bis zu der in Tabelle B.6 auf Seite B-10 und Tabelle B.7 auf Seite B-12.
- Umrichter für Mechanik A bis E: Bei Umgebungstemperaturen des Umrichters, die über den Angaben in Tabelle B.6 auf Seite B-10,liegen, ist ein Stromderating von 2 % pro Grad Celsius erforderlich, mit einer Begrenzung auf einen Anstieg von 10 ºC.
- Umrichter für Mechanik F und G: Bei Umgebungstemperaturen des Umrichters, die über den Angaben in Tabelle B.7 auf Seite B-12, liegen, ist ein Stromderating von 1 % pro Grad Celsius bis 50 ºC und 2 % pro Grad Celsius bis 60 ºC erforderlich.
- Luftfeuchtigkeit: 5 bis 95 % ohne Betauung.
- Maximale Betriebshöhe: bis zu 1000 m (3.300 ft) - normale Betriebsbedingungen.
- 1000 bis 4000 m (3.300 ft bis 13.200 ft) - 1 % Stromminderung pro 100 m (328 ft) über einer Höhe von 1000 m.
- 2000 bis 4000 m (6.600 ft bis 13.200 ft) über dem Meeresspiegel – maximale Spannungsreduzierung (240 V bei Modellen mit 200...240 V, 480 V bei Modellen mit 380...480 V und 600 V bei Modellen mit 500...600 V) von 1,1 % je 100 m (330 ft) über 2000 m (6.600 ft).
- Verschmutzungsgrad: 2 (gemäß EN 50178 und UL 508C) bei nicht leitfähiger Verschmutzung. Die Kondensierung darf durch angesammelte Rückstände keine Leitfähigkeit verursachen.

3.1.2 Positionierung und Montage

Die Außenmaße und Bohrgrößen für die Montage sowie das Nettogewicht (Masse) des Frequenzumrichters sind in Abbildung B.2 auf Seite B-17. Weitere Einzelheiten zu den einzelnen Rahmengrößen finden Sie in Abbildung B.5 auf Seite B-22, Abbildung B.6 auf Seite B-23, Abbildung B.7 auf Seite B-24, Abbildung B.8 auf Seite B-25, Abbildung B.9 auf Seite B-26, Abbildung B.10 auf Seite B-27 und Abbildung B.11 auf Seite B-28.

Montieren Sie den Frequenzumrichter in aufrechter Position an einer ebenen und senkrechten Oberfläche. Setzen Sie zunächst die Schrauben an die Oberfläche, an welcher der Frequenzumrichter installiert werden soll, bringen Sie den Frequenzumrichter an, und ziehen Sie die Schrauben fest, wie in Abbildung B.2 auf Seite B-17.

Halten Sie die angegebenen Mindestabstände ein, wie in. Abbildung B.3 auf Seite B-19, um die Zirkulation der Kühlluft zu ermöglichen. Keine temperaturempfindliche Bauteile direkt über den Umrichter einbauen.

ACHTUNG!
- Bei der vertikalen Installation von zwei oder mehr Wechselrichtern ist der Mindestabstand A + B (gemäß Abbildung B.3 auf Seite B-19) einzuhalten und ein Luftleitblech vorzusehen, damit die vom unteren Wechselrichter aufsteigende Wärme nicht auf den oberen Wechselrichter übertragen wird.
- Sehen Sie unabhängige Kabelkanäle für die physische Trennung von Signal-, Steuer- und Stromkabeln vor (siehe Abschnitt 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION auf Seite 3-3).

3.1.2.1 Schrank-Montage

Wird der Frequenzumrichter in einem Schrank oder in einem Metallkasten installiert, ist eine ausreichende Entlüftung vorzusehen, damit die Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs gehalten wird. Siehe die Verlustleistungen Tabelle B.6 auf Seite B-10 und Tabelle B.7 auf Seite B-12.

Zur Orientierung zeigt, Tabelle 3.1 auf Seite 3-2 den Luftstrom der Nennlüftung für jede Rahmengröße.
Kühlung: Lüfter mit Aufwärts-Luftstrom.

Tabelle 3.1: *Luftstrom des Lüfters*

Baugröße	CFM	l/s	m³/min
A	20	9,4	0,56
B	30	14,1	0,85
C	30	14,1	0,85
D (T2)(*)	100	47,2	2,83
D (T4) (**)	80	37,8	2,27
E	180	84,5	5,09
F	214	100,4	6,05
G (145T2 und 142T4)	180	95	5,1
G (180T2, 180T4, 211T2 und 211T4)	265	125	7,5

(*) T2 - CFW500 Baugröße D Linie 200 V (200...240 V).
(**) T4 - CFW500 Baugröße D Linie 400 V (380...480 V).

3.1.2.2 Aufbaumontage

Abbildung B.3 auf Seite B-19 zeigt das Verfahren für die Installation des CFW500 auf der Montagefläche.

3.1.2.3 DIN-Schienen-Montage

In den Baugrößen A, B und C kann der Umrichter CFW500 auch direkt auf eine 35-mm-Schiene gemäß DIN EN 50.022 montiert werden. Für dieses Montageverfahren schieben Sie die Verriegelung(*) zunächst nach unten, bringen Sie den Frequenzumrichter auf der Schiene an, und schieben Sie die Verriegelung(*) nach oben, um den Frequenzumrichter zu befestigen.
(*) Die Befestigungssperre des Wechselrichters auf der Schiene ist mit einem Schraubendreher in Abbildung B.3 auf Seite B-19.

3.1.2.4 Flanschmontierung

In den Baugrößen F und G kann der Umrichter CFW500 auch in Flanschbauweise montiert werden. Entfernen Sie für diese Montage die Antriebshalterungen für die Flanschmontage. Die Schutzart des Umrichters außerhalb der Schalttafel ist IP55 bei Flanschmontage. Um den Schutzgrad der Schalttafel zu gewährleisten, muss die Öffnung, in die der Umrichter eingebaut wird, gut abgedichtet sein. Beispiel: Abdichtung mit Silikon. Siehe Abbildung B.3 auf Seite B-19 für Daten zur Flanschmontage.

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION



GEFAHR!

- Die nachstehenden Angaben verstehen sich lediglich als Anleitung für eine sachgemäße Installation. Befolgen Sie die geltenden örtlichen Regelungen für elektrische Installationen.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung getrennt ist, bevor Sie die Installation in Angriff nehmen.
- Der CFW500 darf nicht als Not-Aus-Vorrichtung eingesetzt werden. Stellen Sie zu diesem Zweck andere Geräte bereit.



ACHTUNG!

- Der integrierte Halbleiterkurzschlussschutz bietet keinen Schutz für den Abzweigstromkreis. Der Schutz des Abzweigstromkreises muss in Übereinstimmung mit den geltenden örtlichen Vorschriften erfolgen.

3.2.1 Leistungs- und Erdungskabel, Schutzschalter und Sicherungen

Die Leistungsanschlüsse können je nach Modell des Frequenzumrichters verschiedene Abmessungen und Konfigurationen aufweisen, wie in Abbildung B.4 auf Seite B-21. Die Anordnung der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsanschlüsse ist in Abbildung A.3 auf Seite A-5.

Beschreibung der Leistungsanschlüsse:

- **L/L1, N/L2 und L3 (R, S, T)**: AC Spannungsversorgung. Einige Modelle mit einer Spannung von 200-240 V (siehe Option der Modelle in Tabelle B.1 auf Seite B-1 und Abbildung B.2 auf Seite B-17) können mit 2 oder 3 Phasen betrieben werden (einphasige/dreiphasige Umrichter), ohne dass der Nennstrom herabgesetzt wird. In diesem Fall kann die AC-Versorgungsspannung ohne Unterschied mit zwei der drei Eingangsanschlüsse verbunden werden. Nur bei den einphasigen Modellen muss die Netzspannung an L/L1 und N/L2 angeschlossen werden.
- **U, V, W**: Anschluss für den Motor.
- **-UD**: Minuspol der Zwischenkreisspannung.
- **BR**: Anschluss des Bremswiderstands.
- **+UD**: Pluspol der Zwischenkreisspannung.
- **DCR:** Anschluss an die externe DC-Zwischenkreisdrossel (Option). Nur erhältlich für die Modelle 28 A, 33 A, 47 A und 56 A / 200-240 V und 24 A, 31 A, 39 A und 49 A / 380-480 V.

Überprüfen Sie das maximale Drehmoment der Leistungsanschlüsse und Erdungspunkte in Abbildung B.4 auf Seite B-21.

3.2.2 Leistungs- und Erdungskabel, Schutzschalter und Sicherungen

ACHTUNG!

- Verwenden Sie angemessene Kabelschuhe für die Leistungs- und Erdungs-Anschlusskabel. Siehe Tabelle B.1 auf Seite B-1, Tabelle B.2 auf Seite B-3 und Tabelle B.3 auf Seite B-4 für empfohlene Verdrahtung, Schutzschalter und Sicherungen.
- Halten Sie zu EMV-empfindlichem externen Equipment und Kabeln einen Mindestabstand von 0,25 m zum Frequenzumrichter und zum Anschlusskabel zwischen Frequenzumrichter und Motor ein.
- Der Einsatz von Mini-Schutzschaltern (MDU) wird aufgrund der Auslösecharakteristik des magnetischen Schutzes nicht empfohlen.

ACHTUNG!

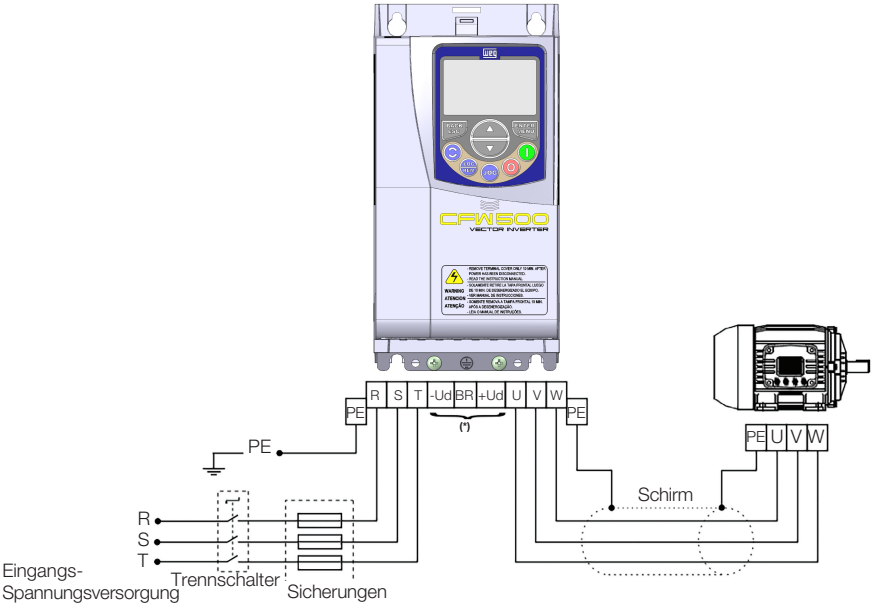
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD):

- Wird ein FI-Schalter in der Frequenzumrichter-Versorgung eingesetzt, muss er mit einem Aufnahmestrom von 300 mA ausgestattet sein.
- Je nach Anlage (Motorkabellänge, Kabeltyp, Multimotor-Konfiguration, etc.), kann die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung eingeschaltet werden. Wenden Sie sich an den Hersteller der FI-Schutzeinrichtung, um das geeignetste Gerät für den Einsatz mit Umrichtern auszuwählen.

HINWEIS!

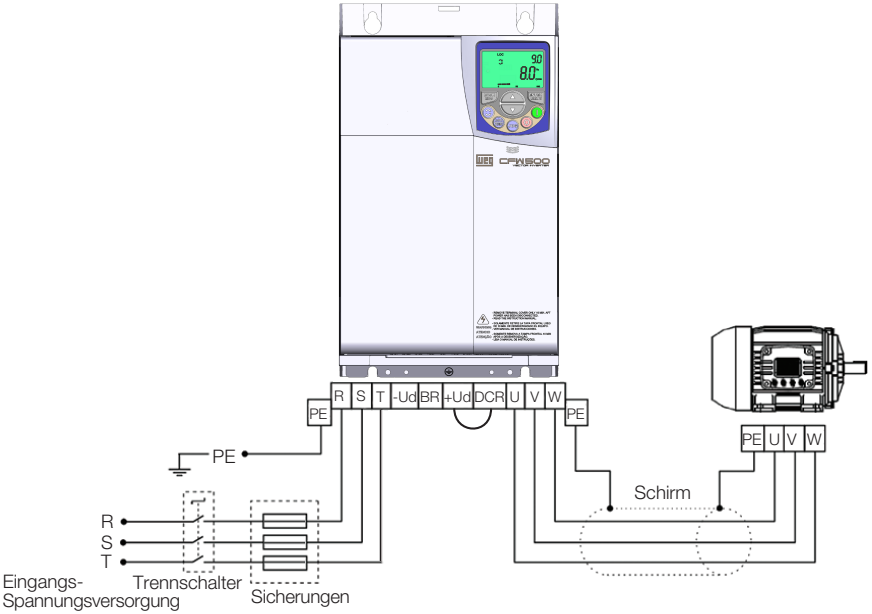
- Die Kabelquerschnitte in Tabelle B.1 auf Seite B-1 und Tabelle B.2 auf Seite B-3 dienen ausschließlich der Orientierung. Die Installationsbedingungen und der maximal zulässige Spannungsabfall müssen bei der richtigen Dimensionierung der Verkabelung berücksichtigt werden.
- Um die UL-Anforderungen zu erfüllen, verwenden Sie ultraflinke Sicherungen (für Baugröße A, B, C, F und G) und Sicherungen des Typs J oder Schutzschalter (für Baugröße D und E) an der Umrichterversorgung mit einem Stromwert, der nicht höher ist als die Werte in Tabelle B.4 auf Seite B-6.

3.2.3 Stromanschlüsse

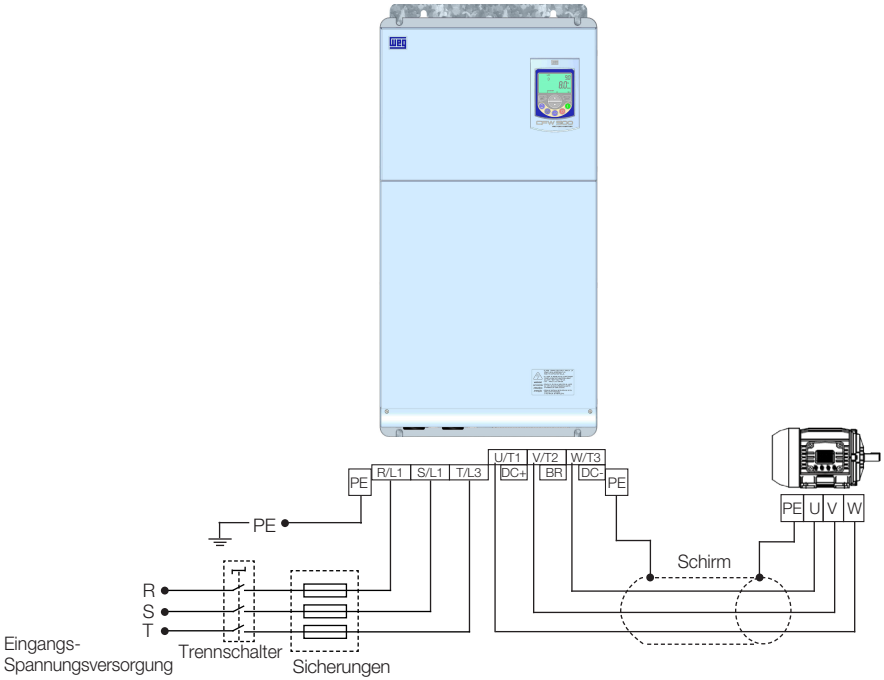


(*) Die Leistungsklemmen -Ud, BR und +Ud sind bei Modellen der Baugröße A nicht vorhanden.

(a) Baugrößen A, B, C und F



(b) Baugrößen D und E



(c) Baugröße G

Abbildung 3.1: *(a) bis (c) Leistungs- und Erdungsanschlüsse*

3.2.3.1 Eingangs-Anschlüsse

GEFAHR!
Die Frequenzumrichter-Versorgungsspannung ist mit einer Abschaltvorrichtung auszustatten. Eine solche Vorrichtung dient zur Trennung der Versorgungsspannung, wenn dies erforderlich ist (beispielsweise zu Wartungszwecken).

ACHTUNG!
Die Versorgungsspannung des Frequenzumrichter muss eine geerdete Neutralleitung aufweisen. Im Falle von IT-Netzwerken befolgen Sie die Anleitungen in Punkt 3.2.3.3 IT-Netzwerke auf Seite 3-7.

HINWEIS!
- Die Eingangs-Versorgungsspannung muss mit der Frequenzumrichter-Nennspannung kompatibel sein.
- Kompensationskondensatoren sind am Frequenzumrichtereingang (L/L1, N/L2, L3 oder R, S, T) nicht erforderlich und dürfen am Ausgang (U, V, W) nicht installiert werden.

Versorgungsspannungskapazität

- Geeignet für den Gebrauch in Schaltkreisen, die nicht mehr als 30.000 A_{rms} symmetrisch (200 V, 480 V oder 600 V) liefern können, wenn sie durch Sicherungen gemäß den Vorgaben in Tabelle B.3 auf Seite B-4 geschützt werden.

3.2.3.2 DC-Zwischenkreisdrossel / Blindwiderstand der Versorgungsspannung

In Allgemeinen können Frequenzumrichter der Serie CFW500 direkt ohne Blindwiderstand an die Versorgungsspannung angeschlossen werden. Jedoch ist Folgendes zu überprüfen:

Baugröße A bis E:

- Zur Vermeidung von Schäden am Frequenzumrichter und zur Erzielung der erwarteten Lebensdauer benötigen Sie eine Mindestimpedanz, um an der Eingangs-Spannungsversorgung einen Spannungsverlust von 1 % zu gewährleisten. Wenn die Impedanz der Eingangs-Spannungsversorgung (aufgrund der Transformatoren und der Verkabelung) unter diesem Wert liegt, empfehlen wir den Einsatz einer Drossel in der Eingangs-Spannungsversorgung.

- Zur Berechnung des Blindwiderstands der Eingangs-Spannungsversorgung, welcher zur Erzielung des Spannungsverlusts im gewünschten Prozentanteil erforderlich ist, verwenden Sie:

$$L = 1592 \cdot \Delta V \cdot \frac{V_e}{I_{s,\,rat} \cdot f} \; [\mu H]$$

Dabei gilt:
ΔV - gewünschter Eingangs-Versorgungsspannungsverlust, in Prozent (%).
V_e - Spannung der Phase am Frequenzumrichter-Eingang in Volt (V).
$I_{s,\,rat}$ - Frequenzumrichter-Ausgangsnennstrom.
f - Frequenz der Eingangsspannungsversorgung.

Baugröße F und G:

- Um Schäden am Umrichter zu vermeiden und die erwartete Lebensdauer zu gewährleisten, ist keine Mindestnetzimpedanz erforderlich.

3.2.3.3 IT-Netzwerke



ACHTUNG!
Wenn Umrichter mit internem RFI-Filter in IT-Netzen (nicht geerdeter oder über einen hochohmigen Widerstand geerdeter auf Seite 19 Netzanschluss) verwendet werden, muss der Erdungsschalter der Kondensatoren des internen RFI-Filters bei Baugröße A bis E immer auf die Position NC gestellt werden (siehe Abbildung A.2 auf Seite A-3), bzw. müssen bei Baugröße F und G die Erdungsschrauben des internen RFI-Filters (siehe Abbildung A.4 auf Seite A-6) entfernt werden, da diese Arten von Netzen die Filterkondensatoren des Umrichters beschädigen können.
Bei den Baugrößen A bis F sind nur die Modelle mit "C2" oder "C3" im Produkt-Smartcode mit einem internen RFI-Filter ausgestattet. Alle Modelle der Baugröße G haben einen eingebauten RFI-Filter.

3.2.3.4 Dynamisches Bremsen

HINWEIS!
Die dynamische Bremsung ist ab Baugröße B verfügbar.

Siehe Tabelle B.1 auf Seite B-1 und Tabelle B.2 auf Seite B-3 für die folgenden Spezifikationen der dynamischen Bremse: Höchststrom, Widerstand, Effektivstrom (*) und Kabelquerschnitt.

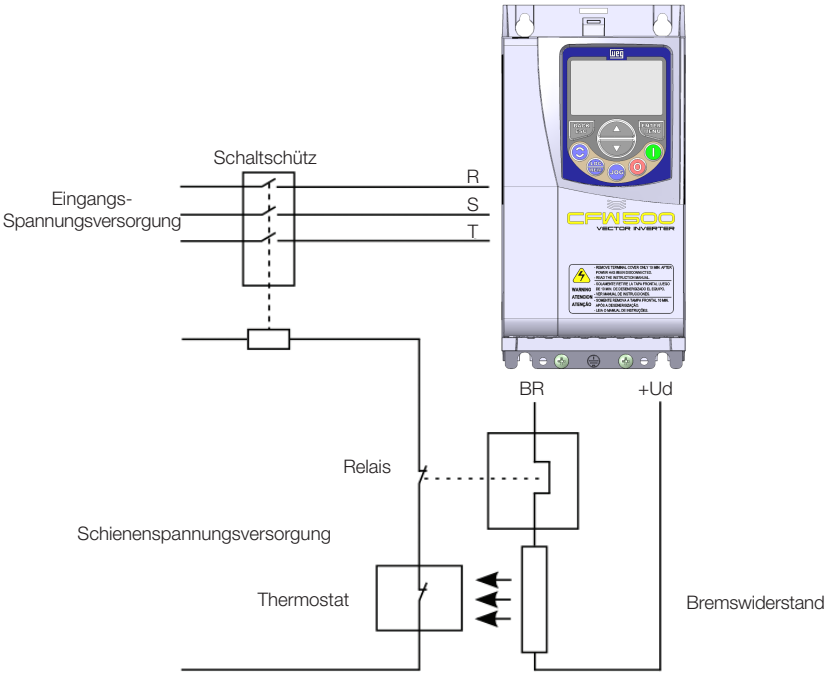


Abbildung 3.2: *Installation des Bremswiderstands*

(*) Der effektive Bremsstrom kann folgendermaßen berechnet werden:

$$I_{effektiv} = I_{max} \cdot \sqrt{\frac{t_{br}^{(min)}}{5}}$$

Dabei gilt: t_{br} entspricht der Summe der Bremsbetätigungszeiten innerhalb des intensivsten Zyklus von fünf Minuten.

Die Auslegung der Leistung des Bremswiderstands erfolgt unter Berücksichtigung der Bremszeit, der Trägheit der Last und des Gegenmoments.

Anschluss des Bremswiderstands:

- Verbinden Sie den Bremswiderstand zwischen den Leistungsanschlüssen +Ud und BR. Bei den Baugrößen D und E darf der Jumper zwischen +Ud und DCR nicht entfernt werden.

- Verwenden Sie ein verdrilltes Kabel für den Anschluss. Halten Sie dieses Kabel von anderen Signal- und Steuerkabeln getrennt.
- Bemessen Sie die Kabel gemäß der Anwendung unter Berücksichtigung des Maximal- und Effektivstroms.
- Wenn der Bremswiderstand zusammen mit dem Frequenzumrichter in einem Schrank installiert wird, ist bei der Bemessung der Lüftung des Schranks die Energie desselben zu berücksichtigen.

GEFAHR!
Der integrierte Bremskreislauf und der Widerstand können beschädigt werden, wenn letzterer nicht ausreichend bemessen ist, und/oder wenn die Spannung der Eingangs-Spannungsversorgung den zulässigen Höchstwert überschreitet. Zur Vermeidung der Zerstörung des Widerstands oder eines Brandrisikos ist das einzige garantierte Verfahren die Integration eines Thermorelais in Serien, bei denen sich der Widerstand und/oder ein Thermostat mit dem Gehäuse in Kontakt befindet, der so anzuschließen ist, dass die Eingangs-Spannungsversorgung des Frequenzumrichters im Falle von Überspannung getrennt wird, wie in Abbildung 3.2 auf Seite 3-8.

- Stellen Sie P0151 auf den Höchstwert, wenn Sie eine dynamische Bremsung verwenden.
- Der Zwischenkreis-Spannungspegel zur Aktivierung der dynamischen Bremsung ist in Parameter P0153 (Ebene der dynamischen Bremsung) festgelegt.
- Siehe Programmierhandbuch des CFW500.

3.2.3.5 Ausgangsanschlüsse

ACHTUNG!
- Der Umrichter verfügt über einen elektronischen Motorüberlastungsschutz, der entsprechend dem angetriebenen Motor eingestellt werden muss. Werden mehrere Motoren an denselben Umrichter angeschlossen, müssen Überlastrelais für jeden einzelnen Motor angebracht werden.
- Der für den CFW500 erhältliche Motorüberlastschutz stimmt mit der Norm UL508C überein. Zu berücksichtigen sind folgende Angaben:

1. Der Auslösestrom entspricht 1,2-mal dem Motor-Nennstrom (P0401).
2. Wenn die Parameter P0156, P0157 und P0158 (Überlaststrom jeweils bei 100 %, 50 % und 5 % der Nenndrehzahl) manuell eingegeben werden, beträgt der Höchstwert zur Erfüllung der ersten Bedingung 1,1 x P0401.

ACHTUNG!
Wenn ein Trennschalter oder Schütz an der Versorgungsspannung zwischen Frequenzumrichter und Motor installiert ist, darf dieser keinesfalls bei laufendem Motor oder Spannung am Ausgang des Frequenzumrichters betrieben werden.

Die Eigenschaften des Kabels, welches für den Anschluss des Motors an den Frequenzumrichter eingesetzt wird, sowie seine Verbindungen und Leitungswege sind sehr wichtig, um elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu vermeiden und den Lebenszyklus der Wicklungen und Lager der gesteuerten Motoren nicht zu beeinträchtigen.

Motorkabel von anderen Kabeln (Signalkabel, Sensorkabel, Steuerkabel usw.) fernhalten; vgl. Punkt 3.2.6 Abstände Zwischen Kabeln auf Seite 3-14.

Ein viertes Kabel zwischen der Motorerdung und der Umrichter-Erdung muss angeschlossen werden.

Wenn Sie zur Installation des Motors geschirmte Kabel einsetzen:

- Halten Sie sich an die sicherheitsbezogenen Empfehlungen der Norm IEC/EN 60034-25.
- Sorgen Sie für eine auch HF-technisch niederohmige Kontaktierung des Kabelschirms zu PE. Verwenden Sie die mit dem Frequenzumrichter mitgelieferten Teile.
- Das Zubehörteil „Abschirmungsset CFW500-KPCSx für Leistungs- und Steuerkabel“ kann im unteren Bereich des Schranks montiert werden. Abbildung 3.3 auf Seite 3-10 wird ein anschauliches Beispiel für den Anschluss der Versorgungsspannung und des Motor-Kabelschirms an das Zubehörteil CFW500-KPCSA aufgezeigt. Darüber hinaus ermöglicht dieses Zubehörteil den Anschluss des Steuerkabelschirms.

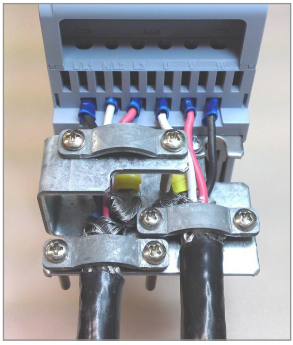


Abbildung 3.3: *Beispiel für den Anschluss der Versorgungsspannung und des Motor-Kabelschirms an das Zubehörteil CFW500-KPCSA*

3.2.4 Erdungsanschlüsse

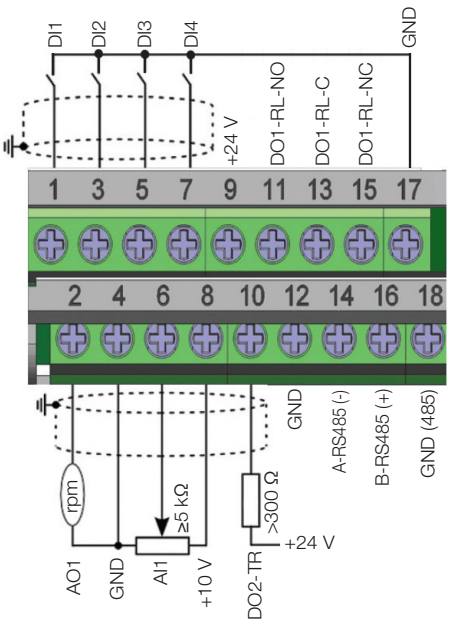


GEFAHR!

- Der Frequenzumrichter muss an eine Schutzerdung (PE) angeschlossen sein.
- Verwenden Sie ein Erdungskabel, dessen Querschnitt mindestens dem in Tabelle B.1 auf Seite B-1 und Tabelle B.2 auf Seite B-3.
- Das maximale Anzugsmoment der Erdungsanschlüsse beträgt 1,7 Nm.
- Verbinden Sie die Erdungspunkte des Frequenzumrichters mit der PE-Schiene oder einem spezifischen Erdungspunkt oder mit dem allgemeinen Erdungspunkt (Widerstand ≤ 10 Ω).
- Der Neutralleiter zur Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters muss solide geerdet sein; dieser Leiter darf jedoch nicht zur Erdung des Frequenzumrichters verwendet werden.
- Verwenden Sie die Erdungsleitung nicht gemeinsam mit anderen Geräten, die mit hohen Strömen arbeiten (z. B. Hochleistungsmotoren, Lötmaschinen usw.).

3.2.5 Steuerungsanschlüsse

Die Steuerungsanschlüsse (Analogein-/-ausgang, Digitalein-/-ausgang und Schnittstelle RS485) müssen nach der Spezifikation des Steckers des an den CFW500 angeschlossenen Steckmoduls ausgeführt werden. Halten Sie sich an die mit dem Steckmodul in der Produktverpackung beigefügte Betriebsanleitung. Die typischen Funktionen und Anschlüsse für das CFW500-IOS Standard-Steckmodul Sie in Abbildung 3.4 auf Seite 3-12. Nähere Informationen über die Spezifikationen der Anschlusssignale finden Sie in Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN auf Seite 8-1.



		Anschluss	Beschreibung (**)
Oberer Anschluss	1	DI1	Digitaleingang 1
	3	DI2	Digitaleingang 2 (*)
	5	DI3	Digitaleingang 3
	7	DI4	Digitaleingang 4
	9	+24 V	Spannungsversorgung +24 Vdc
	11	DO1-RL-NO	Digitalausgang 1 (NO-Kontakt von Relais 1)
	13	DO1-RL-C	Digitalausgang 1 (gemeinsamer Punkt von Relais 1)
	15	DO1-RL-NC	Digitalausgang 1 (NC-Kontakt von Relais 1)
	17	GND	Sollwert 0 V
Unterer Anschluss	2	AO1	Analoger Ausgang 1
	4	GND	Sollwert 0 V
	6	AI1	Analogeingang 1
	8	+10 V	Referenz +10 Vdc für Potenziometer
	10	DO2-TR	Digitalausgang 2 (Transistor)
	12	GND	Sollwert 0 V
	14	RS485 – A	RS485 (Klemme A)
	16	RS485 – B	RS485 (Klemme B)
	18	GND (485)	GND (RS485)

(*) Der Digitaleingang 2 (DI2) kann auch als Frequenzeingang (FI) verwendet werden. Nähere Informationen dazu finden Sie im CFW500-Programmierhandbuch.

(**) Nähere Informationen finden Sie in den ausführlichen Spezifikationen in Abschnitt 8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN auf Seite 8-1.

Abbildung 3.4: *Anschlusssignale des Steckmoduls CFW500-IOS*

Der Einbauort des Steckmoduls und der DIP-Schalter zur Auswahl des analogen Ein- und Ausgangssignaltyps und der Abschluss des RS485-Netzes finden Sie in Abbildung A.2 auf Seite A-3.

Die CFW500 Frequenzumrichter werden ausgeliefert mit als low-aktiv konfigurierten Digitaleingängen(NPN), einen für ein Spannungssignal 0...10 V konfigurierten Analogeingang und Ausgang und der Einstellung des Abschlusswiderstands des RS485 auf AUS.

HINWEIS!

- Um die Analogeingänge und/oder Ausgänge mit Stromsignal zu verwenden, müssen Sie den Schalter S1 und den entsprechenden Parameter gemäß Tabelle 3.2 auf Seite 3-13. Nähere Informationen finden Sie im CFW500-Programmierhandbuch.
- Zum Wechsel der Digitaleingänge von low-aktiv auf high-aktiv überprüfen Siedie Einstellung von Parameter P0271 siehe hierzu auch Hinweise im CFW500-Programmierhandbuch.

Tabelle 3.2: *Konfiguration der Schalter zur Auswahl des Analogeingangs- und -ausgangssignaltyps des IOS-Moduls*

Eingang/ Ausgang	Signal	Einstellung des Schalters S1	Signalbereich	Parametereinstellung
AI1	Spannung	S1.1 = AUS	0...10 V	P0233 = 0 (direkter Sollwert) oder 2 (invertierter Sollwert)
	Strom	S1.1 = EIN	0...20 mA	P0233 = 0 (direkter Sollwert) oder 2 (invertierter Sollwert)
			4...20 mA	P0233 = 1 (direkter Sollwert) oder 3 (invertierter Sollwert)
AO1	Spannung	S1.2 = EIN	0...10 V	P0253 = 0 (direkter Sollwert) oder 3 (invertierter Sollwert)
	Strom	S1.2 = AUS	0...20 mA	P0253 = 1 (direkter Sollwert) oder 4 (invertierter Sollwert)
			4...20 mA	P0253 = 2 (direkter Sollwert) oder 5 (invertierter Sollwert)

HINWEIS!
Konfiguration für die Terminierung der RS485-Schnittstelle:
- S1.3 = EIN und S1.4 = EIN: Terminierung RS485 EIN.
- S1.3 = AUS und S1.4 = AUS: Terminierung RS485 AUS.

Jegliche andere Schalterkombination ist unzulässig.

Für den sachgemäßen Anschluss der Steuersignale gelten die nachstehenden Vorgaben:

1. Kabelquerschnitte: 0,5 mm² (20 AWG) bis 1,5 mm² (14 AWG).

2. Maximales Drehmoment: 0,5 Nm (4,50 lbf.in).

3. Verdrahtung des Steckers des Steckmoduls mit geschirmten Kabeln getrennt von den anderen Kabeln (Netzkabel, Steuerkabel in 110 V / 220 Vac usw.), gemäß Punkt 3.2.6 Abstände Zwischen Kabeln auf Seite 3-14. Wenn diese Kabel mit anderen Kabeln gekreuzt werden müssen, muss diese Kreuzung senkrecht zueinander und unter Einhaltung eines Abstands von mindestens 5 cm am Kreuzungspunkt verlaufen.

Schließen Sie den Kabelschirm gemäß der nachstehenden Abbildung an:

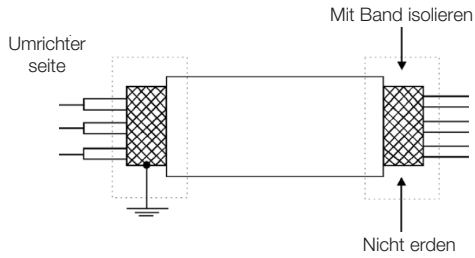


Abbildung 3.5: *Anschluss des Kabelschirms*

4. Relais, Schütze, Magnetspulen oder Spulen einer in der Nähe des Frequenzumrichters elektromechanischen Bremse können im Steuerkreislauf gelegentlich Störungen verursachen. Zur Vermeidung dieser Auswirkung müssen RC-Störglieder (mit AC-Versorgungsspannung) oder Freilaufdioden (mit DC-Versorgungsspannung) parallel zu den Spulen dieser Vorrichtungen angeschlossen werden.

5. Bei Verwendung der externen HMI (siehe Abschnitt 7.2 ZUBEHÖR auf Seite 7-2), muss das Kabel, das an den Wechselrichter angeschlossen wird, von den anderen Kabeln der Anlage getrennt werden, wobei ein Mindestabstand von 10 cm einzuhalten ist.

6. Bei einer analogen Sollwertvorgabe (AI1) und schwingendem Sollwert (Problematik elektromagnetischer Störungen), verbinden Sie die Masse des Steckmoduls mit dem Erdungsanschluss des Frequenzumrichters.

3.2.6 Abstände Zwischen Kabeln

Sorgen Sie für eine Trennung zwischen den Steuer- und Leistungskabeln und zwischen den Steuerkabeln (Relaisausgangskabel und andere Steuerkabel) gemäß Tabelle 3.3 auf Seite 3-14.

Tabelle 3.3: *Abstände zwischen Kabeln*

Ausgangs-Nennstrom des Umrichters	Länge des Kabels/ der Kabel	Minimaler Abstand
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft) > 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3,94 in) ≥ 25 cm (9,84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft) > 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in) ≥ 25 cm (9,84 in)

3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBERELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Frequenzumrichter mit Option C2 oder C3 (CFW500...C...) sind mit einem integrierten Funkentstörfilter ausgestattet, um elektromagnetische Störungen zu reduzieren. Diese Frequenzumrichter erfüllen bei sachgemäßem Einbau die Anforderungen der Vorschrift für elektromagnetische Kompatibilität (2014/30/EU).

Bei Produkten ohne internen Filter muss ein externer Filter verwendet werden, um die EMV-Richtlinie einzuhalten.

Die Frequenzumrichter-Serie CFW500 wurde ausschließlich für professionelle Anwendungen konzipiert. Daher finden die Emissionsgrenzen von Oberschwingungen der Normen IEC/EN 61000-3-2 und EN 61000-3-2/A 14 keine Anwendung.

3.3.1 Konforme Installation

1. Umrichter mit optionalem internem RFI-Filter CFW500...C... (mit Erdungsschalter der Kondensatoren des internen RFI-Filters in der Position ⏚) bei Baugröße A bis E oder Entfernen der Erdungsschrauben des internen RFI-Filters bei Baugröße F und G. Prüfen Sie die Position des Erdungsschalters in Abbildung A.2 auf Seite A-3 oder die Position der Erdungsschrauben des internen RFI-Filters in Abbildung A.4 auf Seite A-6).

2. Geschirmte Ausgangskabel (Motorleitungen) mit beidseitig - Motor und Frequenzumrichter -angeschlossenem Kabelschirm über einen impedanzarmen Hochfrequenzanschluss. Maximale Länge der Motorleitung sowie leitungsgeführte und gestrahlte Störspannungsebenen gemäß Tabelle B.8 auf Seite B-13. Für nähere Informationen (Referenznummern für Funkentstörfilter, Länge der Motorleitung und Emissionsgrade) siehe Tabelle B.8 auf Seite B-13.

3. Verwenden Sie geschirmte Kabel für die Steueranschlüsse, und verlegen Sie sie separat von anderen Kabeln Tabelle 3.3 auf Seite 3-14.

4. Erdung des Umrichters gemäß den Anleitungen unter Punkt 3.2.4 Erdungsanschlüsse auf Seite 3-11.

5. Geerdete Versorgungsspannung.

3.3.2 Emissions- und Immunitätspegel

Tabelle 3.4: *Emissions- und Immunitätspegel*

EMC-Phänomen	Grundnorm	Ebene
Emission:		
Störspannung der Hauptversorgungsklemmen Frequenzbereich: 150 kHz bis 30 MHz	IEC/EN 61800-3	Es hängt vom Frequenzumrichter-Modell sowie von der Länge der Motorleitung ab. Siehe Tabelle B.8 auf Seite B-13
Elektromagnetische Strahlungsstörung Frequenzbereich: 30 MHz bis 1000 MHz		
Immunität:		
Elektrostatische Entladung (ESD)	IEC/EN 61000-4-2	4 kV für Kontaktentladung und 8 kV für Luftentladung 8 kV
Schnelle transiente Störgröße	IEC/EN 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (Koppelkondensator) Eingangskabel 1 kV / 5 kHz Steuerkabel und Fern-HMI-Kabel 2 kV / 5 kHz (Koppelkondensator) Motorleitungen
Allgemein Geleitetes Radiofrequenz-Modus	IEC/EN 61000-4-6	0.15 bis 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motor-, Steuer- und HMI-Kabel
Stromstöße	IEC/EN 61000-4-5	1,2/50 µs, 8/20 µs 1 kV Leitungskoppelung 2 kV Leitung-Erde-Koppelung
Radiofrequenz Elektromagnetisches Feld	IEC/EN 61000-4-3	80 bis 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

Definition der Norm IEC/EN 61800-3: "Adjustable Speed Electrical Power Drives Systems"

- **Umgebungen:**

Erste Umgebung ("First Environment"): Umgebungen, einschließlich Haustechnik, sowie Einrichtungen mit direktem Anschluss ohne Zwischentransformator an eine Niederspannungs-Versorgungsnetzwerk für Wohngebäude.

Zweite Umgebung ("Second Environment"): Sämtliche Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz für Wohngebäude angeschlossen sind.

- **Kategorien:**

Kategorie C1: Umrichter mit Nennspannung unter 1000 V und für Gebrauch in Ersten Umgebung.

Kategorie C2: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und konzipiert für den Einsatz in der ersten Umgebung, ohne Steckverbinder oder bewegliche Installationen. Diese sind von einem Fachmann zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

HINWEIS!
Ein Fachmann ist eine Person oder ein Unternehmen, welche mit der Installation und/oder Inbetriebnahme von Frequenzumrichtern, einschließlich ihrer EMV-bezogenen Eigenschaften, vertraut sind.

Kategorie C3: Umrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und für Gebrauch nur in der Zweiten Umgebung (nicht für Verwendung in der Ersten Umgebung).

4 MMS (TASTATUR) UND BASISPROGRAMMIERUNG

4.1 EINSATZ DES MMS ZUR BEDIENUNG DES UMWANDLERS

Über die MMS kann der Frequenzumrichter gesteuert, und es können sämtliche seiner Parameter angezeigt und eingestellt werden. Die MMS verfügt über zwei Betriebsmodi: Überwachung und Konfiguration. Die Funktionen der Tasten und Felder auf dem Display der MMS sind je nach vary Betriebsmodus aktiviert oder nicht. Der Konfigurationsmodus besteht aus drei Ebenen.

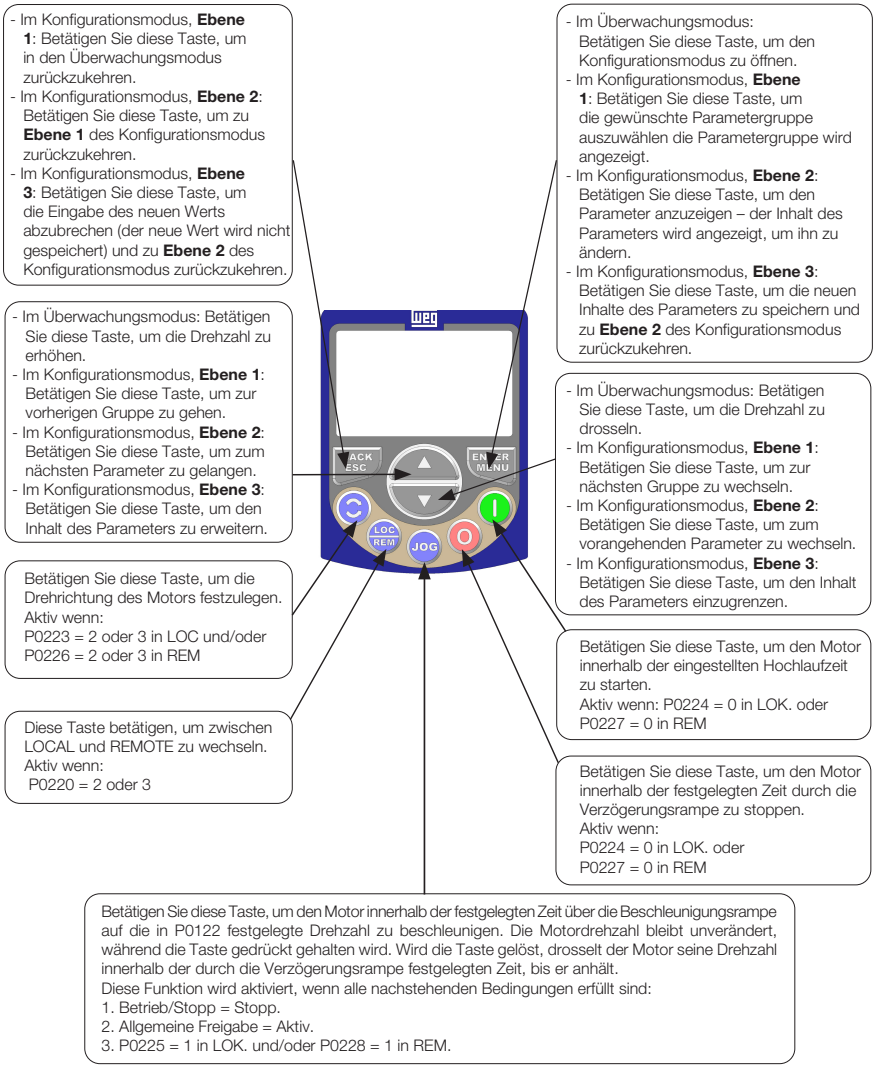


Abbildung 4.1: *MMS-Tasten*

4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY

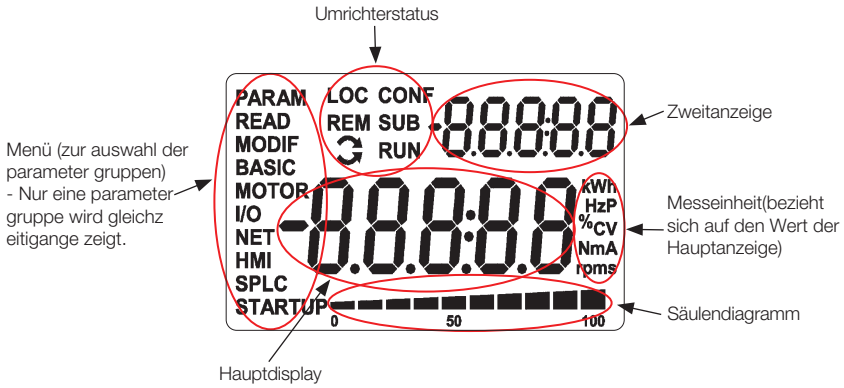


Abbildung 4.2: *Displayfelder*

Parametergruppen im Feld „Menü“:

- **PARAM:** Anzeige aller Parameter.
- **READ:** Parameter nur im Lesemodus.
- **MODIF:** Parameter, die nur im Vergleich zum Standard geändert wurden.
- **BASIC:** Anzeige der Parameter für Basisanwendung.
- **MOTOR:** Parameter für die Steuerung des Motors.
- **I/O:** Anzeige der Parameter für Digital- und Analogeingänge und -ausgänge.
- **NET:** Anzeige der Parameter für Kommunikationsnetzwerke.
- **MMS:** Anzeige der Parameter zur Konfiguration der MMS.
- **SPLC:** Anzeige der Parameter für SoftPLC.
- **STARTUP:** Anzeige der Parameter für orientierte Inbetriebnahme.

Status des Frequenzumrichters:

- **LOC:** Befehlsquelle oder lokale Sollwertvorgaben.
- **REM:** Befehlsquelle oder ferngesteuerte Sollwertvorgaben.
- ↻ **:** Anzeige der Drehrichtung über Pfeile.
- **CONF:** Konfigurationsfehler.
- **SUB:** Unterspannung.
- **RUN:** Ausführung.

4.3 BETRIEBSMODI DER MMS

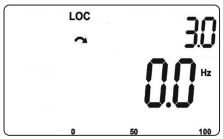
Der Überwachungsmodus ermöglicht dem Benutzer, bis zu drei Variablen in der Hauptanzeige,der Zweitanzeige und im Säulendiagramm einzusehen. Diese Anzeigefelder sind festgelegt in Abbildung 4.2 auf Seite 4-2.

Der Konfigurationsmodus besteht aus drei Ebenen: Ebene 1 ermöglicht dem Benutzer, die Menüpunkte auszuwählen, um das Durchsuchen der Parameter zu steuern. Ebene 2 ermöglicht das Durchsuchen der Parameter der auf Ebene 1 ausgewählten Gruppe. Ebene 3 wiederum ermöglicht die Änderung der in Ebene 2 ausgewählten Parameter. Am Ende dieser Ebene wird der geänderte Wert gespeichert oder nicht, wenn jeweils die Taste ENTER oder ESC betätigt wird.

Abbildung 4.3 auf Seite 4-4 veranschaulicht die grundlegende Suche der Betriebsarten der HMI.

Überwachungsmodus

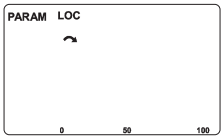
- Dies ist der Ausgangsstatus der MMS nach der Inbetriebnahme und des Startbildschirms mit den Standardwerten
- Das Feld Menü ist in diesem Modus nicht aktiv
- In der Hauptanzeige, der Zweitanzeige und im Säulendiagramm sind die Werte der drei durch P0205, P0206 und P0207 vordefinierten Parameter angegeben
- Wenn Sie im Überwachungsmodus die Taste **ENTER/MENU** betätigen, wechseln Sie in den Konfigurationsmodus



Einstellungsmodus

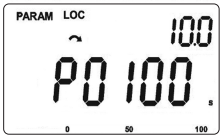
Ebene 1:

- Dies ist die erste Ebene des Konfigurationsmodus. Es ist möglich, die Parametergruppe mit den Tasten ▲ und ▼ auszuwählen
- Die Hauptanzeige, Zweitanzeige, das Säulendiagramm und die Maßeinheiten werden in dieser Ebene nicht angezeigt
- Über die Taste **ENTER/MENU** gelangen Sie zu Ebene 2 des Konfigurationsmodus – Parameterauswahl
- Über die Taste **BACK/ESC** gehen Sie zurück in den Überwachungsmodus



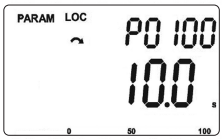
Ebene 2:

- Die Parameternummer ist in der Hauptanzeige und sein Inhalt in der Zweitanzeige zu sehen
- Über die Tasten ▲ und ▼ finden Sie den gewünschten Parameter
- Über die Taste **ENTER/MENU** gelangen Sie zu Ebene 2 des Konfigurationsmodus – Parameterauswahl
- Über die Taste **BACK/ESC** gehen Sie zurück in den Überwachungsmodus



Ebene 3:

- Der Parameterinhalt ist in der Hauptanzeige und die Parameternummer in der Zweitanzeige zu sehen
- Über die Tasten ▲ und ▼ konfigurieren Sie den neuen Wert für den ausgewählten Parameter
- Betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU** um die Änderung zu bestätigen (der neue Wert wird gespeichert) oder **BACK/ESC** um den Änderungsvorgang abzubrechen (der neue Wert wird nicht gespeichert). In beiden Fällen schaltetdie MMS auf Ebene 2 des Konfigurationsmodus zurück



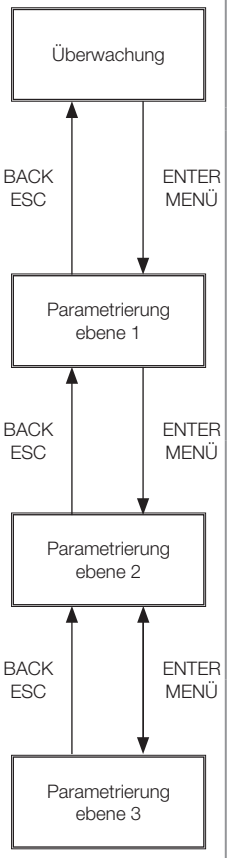


Abbildung 4.3: *Betriebsmodi der MMS*

HINWEIS!
Wenn sich der Umrichter im Fehlermodus befindet, erscheint der Fehlercode im Hauptdisplay im Format **Fxxxx**. Durch die Betätigung der ESC-Taste wird die Browsing-Funktion aktiviert, und die Anzeige **Fxxxx** wechselt in die Zweitanzeige, bis der Fehler zurückgesetzt ist.

HINWEIS!
Wenn sich der Frequenzumrichter im Alarmmodus befindet, erscheint der Alarmcode in der Hauptanzeige im Format **Axxxx**. Durch die Betätigung einer beliebigen Taste wird die Browsing-Funktion aktiviert, und die Anzeige **Axxxx** wechselt in die Zweitanzeige, bis die Situation, durch welche der Alarm ausgelöst wurde, gelöst ist.

HINWEIS!
Ein Parameterverzeichnis befindet sich in der Parameter-Kurzanleitung. Nähere Informationen über jeden Parameter finden Sie im Programmierhandbuch des CFW500.

5 EINSCHALTEN UND INBETRIEBNAHME

5.1 VORBEREITUNG UND EINSCHALTEN

Der Wechselrichter ist so zu installieren, wie in Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS auf Seite 3-1.

GEFAHR!
Trennen Sie grundsätzlich die General-Spannungsversorgung, bevor Sie jegliche Anschlüsse vornehmen.

1. Überprüfen Sie, ob die Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsanschlüsse sachgemäß durchgeführt wurden und solide befestigt sind.

2. Entfernen Sie sämtliche Materialien aus dem Inneren des Frequenzumrichters oder Antriebs.

3. Überprüfen Sie, ob die Motoranschlüsse sowie Motorstrom und -spannung mit dem Frequenzumrichter übereinstimmen.

4. Koppeln Sie den Motor von seiner mechanischen Last ab. Wenn der Motor nicht abgekoppelt werden kann, stellen Sie sicher, dass die Rotation in beide Richtungen (im oder gegen den Uhrzeigersinn) keine Schäden an der Maschine verursacht oder Unfallrisiken birgt.

5. Schließen Sie sämtliche Abdeckungen des Frequenzumrichters oder Antriebs.

6. Messen Sie die Spannung der Eingangs-Spannungsversorgung, und überprüfen Sie, ob sie sich innerhalb des zulässigen Bereichs befindet, wie in Kapitel 8 TECHNISCHE DATEN auf Seite 8-1.

7. Einschalten des Eingangs: Schließen Sie den Trennschalter.

8. Überprüfen Sie die erfolgreiche Initialisierung des Umrichters:
   Auf dem Display der MMS wird Folgendes angezeigt:

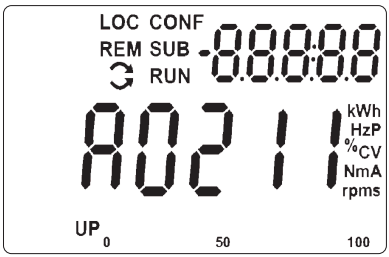


Abbildung 5.1: *Display der MMS bei der Leistungsaufnahme*

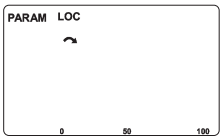
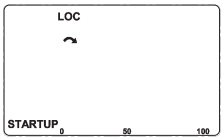
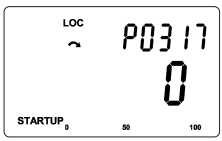
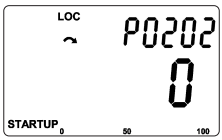
Der Frequenzumrichter führt Programme zum Hoch- oder Herunterladen von Daten aus(Parameterkonfiguration und/oder SoftPLC). Diese Programme werden im Säulendiagramm angezeigt. Wenn nach der Ausführung dieser Programme keine Probleme auftreten, wird auf dem Display der Überwachungsmodus angezeigt.

5.2 STARTUP

Die Inbetriebnahme wird auf sehr anschauliche Art mit Hilfe der Programmierungsfunktionen mit den vorhandenen Parametergruppen in den Menüse STARTUP und BASIC beschrieben.

5.2.1 Menü STARTUP (Inbetriebnahme)

5.2.1.1 U/f-Steuerungsart (P0202 = 0)

Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion	Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion
1	 ■ Überwachungsmodus ■ Betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU** um die 1. Ebene des Programmiermodus zu öffnen	2	 ■ Die Gruppe**PARAM** ist ausgewählt. Betätigen Sie die Tasten ▲ oder ▼ um die Gruppe **STARTUP** auszuwählen
3	 ■ Wenn die Gruppe **STARTUP** ausgewählt ist, betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU**	4	 ■ Der Parameter **„P0317 – Assistierte Inbetriebnahme“** wird dann ausgewählt; betätigen Sie **ENTER/MENU**, um den Parameterinhalt abzurufen
5	 ■ Stellen Sie den Parameter P0317 auf „1 – Ja“ über die ▲ Taste	6	 ■ Falls erforderlich, betätigen Sie **ENTER/MENU** um den den Inhalt von „P0202 – Steuerungsart“ für P0202 = 0 (U/f) zu ändern
7	 ■ Wenn der gewünschte Wert erreicht ist, betätigen Sie **ENTER/MENU** um die Änderung zu speichern ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	8	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0401 – Nennstrom des Motors“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen

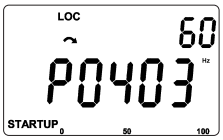
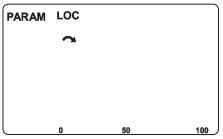
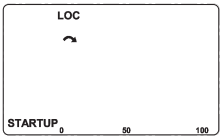
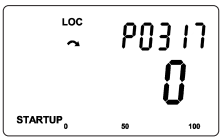
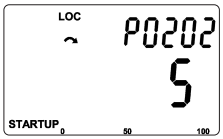
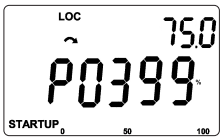
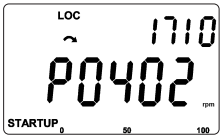
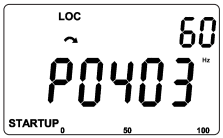
9	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0402 – Motor-Nenndrehzahl“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	10	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0403 – Motor-Nennfrequenz“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen
11	 ■ Zum Beenden der Inbetriebnahme betätigen Sie die Taste **BACK/ESC** ■ Betätigen Sie erneut die Taste **BACK/ESC** um in den Überwachungsmodus zurückzukehren		

Abbildung 5.2: *Sequenz der Inbetriebnahme-Gruppe für U/f-Steuerung*

5.2.1.2 VVW Steuerungsart (P0202 = 5)

Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion	Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion
1	 ■ Überwachungsmodus. Betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU** um die 1. Ebene des Programmiermodus zu öffnen	2	 ■ Die Gruppe **PARAM** ist ausgewählt. Betätigen Sie die Tasten ▲ oder ▼, um die Gruppe **STARTUP** auszuwählen
3	 ■ Wenn die Gruppe **STARTUP** ausgewählt ist,betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU**	4	 ■ Der Parameter **„P0317 – Assistierte Inbetriebnahme“** wird dann ausgewählt; betätigen Sie **ENTER/MENU** , um den Parameterinhalt abzurufen
5	 ■ Stellen Sie den Parameter P0317 auf „1 – Ja“ über die ▲ Taste	6	 ■ Betätigen Sie **ENTER/MENU** und geben Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Wert 5 ein, mit welchem der Steuerungsmodus VVW aktiviert wird

Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion	Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion
7	 ■ Betätigen Sie **ENTER /MENU,** um die Änderung von P0202 zu speichern	8	 ■ Betätigen Sie die Taste ▲ , um mit dem Startprozess von VVW fortzufahren
9	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0399– Motor-Nennleistung“, oder betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	10	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0400 –Motor-Nennspannung“, oder betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen
11	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0401 –Motor-Nennstrom“, oder betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	12	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0402 – Motor-Nenndrehzahl“, oder betätigen Sie die Taste ▲, um zum nächsten Parameter überzugehen
13	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0403– Motor-Nennfrequenz“, oder betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	14	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0404– Motor-Nennleistung“, oder betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen
15	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0407– Motor Nennleistungsfaktor“, oder betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	16	 ■ An dieser Stelle wird an der MMS die Option der Selbstregelung angezeigt. Wenn es die Anlage gestattet, führen Sie diese Motorvermessung durch. Zur Aktivierung der Selbstregelung ändern Sie den Wert von P0408 auf „1“

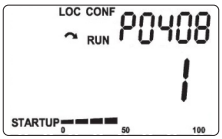
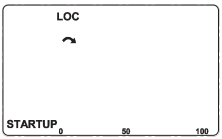
Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion	Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion
17	 ■ Bei der Selbstoptimierung wird an der HMI gleichzeitig der Status **„RUN“** und **„CONF“**angezeigt. und im Säulendiagramm ist der Verlauf des Vorgangs abzulesen ■ Die Selbstoptimierung kann jederzeit durch Betätigen der Taste unterbrochen werden	18	 ■ Nach Beendigen der Motorvermessung wird der Wert von P0408 automatisch auf „0“zurückgestellt, und die Statusanzeigen von **"RUN"** and **"CONF"** werden gelöscht ■ Betätigen Sie die Taste um zum nächsten Parameter überzugehen
19	 ■ Das Ergebnis der Motormessung ist der Wert in Ohm des Statorwiderstands des Motors gemäß P0409 ■ Dies ist der letzte Parameter der geführten Inbetriebnahme des VVW-Steuerungsmodus. Betätigen Sie die Taste um zum ursprünglichen Parameter P0202 zurückzugehen	20	 ■ Zum Schließen des Menüs **STARTUP** betätigen Sie die Taste **BACK/ESC**
21	 ■ Über die Tasten und wählen Sie das gewünschte Menü aus, oder Sie betätigen erneut die Taste **BACK/ESC,** um direkt in den Überwachungsmodus der MMS zurückzugehen		

Abbildung 5.3: *Sequenz der Inbetriebnahme-Gruppe für VVW-Steuerung*

5.2.2 Menü BASIC – Basisanwendung

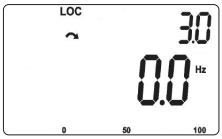
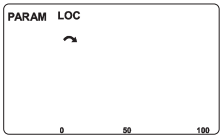
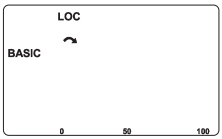
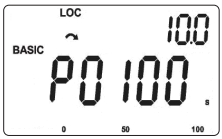
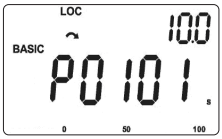
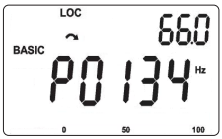
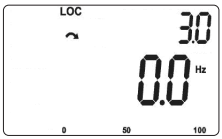
Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion	Schritt	Anzeige auf dem Display/Aktion
1	 ■ Überwachungsmodus. Betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU** um die 1. Ebene des Programmiermodus zu öffnen	2	 ■ Die Gruppe**PARAM** ist ausgewählt. Betätigen Sie die Tasten ▲ oder ▼ um die Gruppe **BASIC** auszuwählen
3	 ■ Wenn die Gruppe **BASIC** ausgewählt ist, betätigen Sie die Taste **ENTER/MENU**	4	 ■ Die Abfrage der grundlegenden Einstellungen wird gestartet. Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0100 – Beschleunigungszeit“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen
5	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0101– Bremszeit“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	6	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0133– Mindestfrequenz“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen
7	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0134– Maximalfrequenz“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen	8	 ■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von „P0135– Maximaler Ausgangsstrom“ ■ Betätigen Sie die Taste ▲ um zum nächsten Parameter überzugehen
9	 ■ Zum Beenden der Inbetriebnahme betätigen Sie die Taste **BACK/ESC** ■ Betätigen Sie erneut die Taste **BACK/ESC** um in den Überwachungsmodus zurückzukehren		

Abbildung 5.4: *Sequenz der Basisanwendungsgruppe*

6 FEHLERSUCHE UND INSTANDHALTUNG

6.1 FEHLER UND ALARME

HINWEIS!
Nähere Informationen über die einzelnen Fehler oder Alarme finden Sie in der Kurzanleitung und im Programmierhandbuch des CFW500.

6.2 LÖSUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME

Tabelle 6.1: *Lösung der häufigsten Probleme*

Problem	Zu prüfender Punkt	Korrekturmaßnahme
Der Motor startet nicht	Fehlerhafte Verkabelung	1. Überprüfen Sie sämtliche Netz- und Steuerungsanschlüsse
	Analogreferenz (Falls verwendet)	1. Prüfen ob das externe Signal richtig angeschlossen ist 2. Zustand des Kontrollpotentiometers prüfen (falls verwendet)
	Fehlerhafte Einstellungen	1. Überprüfen Sie, ob für die Anwendung die richtigen Parameterwerte eingesetzt werden
	Fault	1. Überprüfen Sie, ob der Umrichter durch eine sonstige Fehlerbedingung gesperrt ist
	Motor würgt ab	1. Verringern Sie die Motor-Überlastung 2. Erhöhen Sie P0136, P0137 (U/f)
Schwankende Motordrehzahl	Lockere Anschlüsse	1. Halten Sie den Frequenzumrichter an, schalten Sie die Versorgungsspannung ab, und ziehen Sie alle Anschlüsse fest 2. Überprüfen Sie alle internen Anschlüsse des Frequenzumrichters
	Referenzdrehzahl-Potentiometer defekt	1. Wechseln Sie das Potentiometer aus
	Schwankung der externen Analogreferenz	1. Die Ursache der Schwingung ermitteln. Wenn elektrische Störungen die Ursache sind, verwenden Sie geschirmte Kabel oder trennen Sie die Kabel von den Leistungs- und Steuerkabeln 2. Verbinden Sie die Masse der Analog-Referenz mit dem Erdungsanschluss des Frequenzumrichters
Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Falsche Einstellungen (Referenzgrenzen)	1. Überprüfen Sie, ob der Inhalt von P0133 (Mindestdrehzahl) und P0134 (Höchstdrehzahl) für den eingesetzten Motor und die entsprechende Anwendung richtig eingestellt sind
	Kontrollsignal des Analog-Sollwerts (Falls verwendet)	1. Pegel des Referenz-Steuersignals prüfen 2. Überprüfen Sie die Einstellung (Gain und Offset) von Parameter P0232 bis P0240
	Motortypenschild	1. Überprüfen Sie, ob der eingesetzte Motor mit der Anwendung kompatibel ist

Problem	Zu prüfender Punkt	Korrekturmaßnahme
Display AUS	MMS-Anschlüsse	1. Überprüfen Sie die Anschlüsse der externen MMS des Frequenzumrichters
	Stromversorgungsspannung	1. Die Nennwerte müssen innerhalb der nachstehend festgelegten Grenzwerte liegen: 200 / 240 V Versorgungsspannung: - Min: 170 V – Max: 264 V 380 / 480 V Versorgungsspannung: - Min: 323 V – Max: 528 V
	Hauptsicherung ausgelöst	1. Sicherungen auswechseln

6.3 BENÖTIGTE ANGABEN FÜR DEN TECHNISCHEN SUPPORT

Für Anfragen an den technischen Support halten Sie unbedingt die folgenden Daten bereit:

- Umrichter-Modell.
- Seriennummer und Herstellungsdatum, welche auf dem Typenschild angegeben sind (siehe Abschnitt 2.4 KENNZEICHNUNGEN auf Seite 2-7).
- Version der installierten Software (siehe P0023 und P0024).
- Angaben zur ausgeführten Anwendung und Programmierung.

6.4 VORBEUGENDE WARTUNG



GEFAHR!
Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie jegliche mit dem Frequenzumrichter verbundenen elektrischen Komponenten auswechseln. Selbst nach dem Trennen der Versorgungsspannung können noch hohe Spannungswerte vorhanden sein. Warten Sie daher mindestens zehn Minuten,bis die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind. Verbinden Sie das Umrichter-Gehäuse mit der Schutzerde (PE) immer nur über die hierfür vorgesehenen und gekennzeichneten Anschlüsse am FU.



ACHTUNG!
Die Komponenten der elektronischen Karten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.
Diese Komponenten oder Anschlüsse dürfen nicht direkt angefasst werden. Falls dies dennoch erforderlich sein sollte, berühren Sie zunächst den geerdeten Metallrahmen, oder tragen Sie ein Erdungsband.
Führen Sie keinen angewandten potentiellen Test am Umrichter durch!
Falls erforderlich, kontaktieren Sie WEG.

Wenn die Frequenzumrichter in der richtigen Umgebung und unter geeigneten Betriebsbedingungen installiert werden, erfordern sie keinen großen. Tabelle 6.2 auf Seite 6-3 sind die wichtigsten Verfahren sowie die Häufigkeit der Routinewartung angegeben. Tabelle 6.3 auf Seite 6-3 werden alle 6 Monate ab Inbetriebnahme Inspektionen des Produkts empfohlen.

Tabelle 6.2: Vorbeugende Wartung

Wartung		Intervall	Anleitungen
Ersetzen des Lüfters		Nach 40.000 Betriebsstunden	Ersetzen
Elektrolyt-Kondensatoren	Wenn der Frequenzumrichter gelagert wird (nichtig Betrieb ist): “Instandhaltung”	Einmal pro Jahr ab Fertigungsdatum, welches auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben ist (siehe Abschnitt 2.4 KENNZEICHNUNGEN auf Seite 2-7)	Setzen Sie den Frequenzumrichter unter Spannung: zwischen 220 und 230 Vac, ein- oder dreiphasig, 50 oder 60 Hz, mindestens eine Stunde. Trennen Sie anschließend die Versorgungsspannung, und warten Sie mindestens 24 Stunden vor der Inbetriebsetzung des Frequenzumrichters (Intranscedente an Netzspannung)
	Wenn Umrichter in Dauerbetrieb: auswechseln	Alle 10 Jahre	Wenden Sie sich an den technischen Support von WEG, um Anleitungen zum Auswechseln zu erhalten

Tabelle 6.3: Regelmäßige Durchsicht alle 6 Monate

Bauteil	Abweichung	Korrekturmaßnahme
Klemmen, Anschlüsse	Lockere Schrauben	Festziehen
	Lockere Anschlüsse	
Lüfter / Kühlsysteme (*)	Schmutzige Lüfter	Reinigen
	Anormales Geräusch	Lüfter ersetzen
	Blockierter Lüfter	Reinigen oder ersetzen
	Anormale Schwingung	
	Staub in den Luftfiltern	
Schaltkreisplatinen	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
	Geruch	Ersetzen
Leistungsmodul/ Leistungsanschlüsse	Ansammlung von Staub, Öl, Feuchtigkeit usw.	Reinigen
	Lockere Verbindungsschrauben	Festziehen
Zwischenkreis-Kondensatoren	Entfärbung/Geruch/Elektrolyt-Auslauf	Ersetzen
	Sicherheitsventil gedehnt oder beschädigt	
	Baugrößenerweiterung	
Leistungswiderstände	Entfärbung	Ersetzen
	Geruch	
Kühlkörper	Ansammlung von Staub	Reinigen
	Schmutz	

(*) Der Lüfter des CFW500 lässt sich ohne Weiteres auswechselnwie in Abbildung 6.1 auf Seite 6-4.

6.5 REINIGUNGSANLEITUNGEN

Zur Reinigung des Frequenzumrichters befolgen Sie die nachstehenden Anleitungen:

Lüftungssystem:

- Trennen Sie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters und warten Sie 10 Minuten.
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus der Lüfteröffnung mit Hilfe einer Kunststoffbürste oder eines Tuchs.
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus den Flügeln des Kühlkörpers und des Lüfters mit Hilfe von Druckluft.

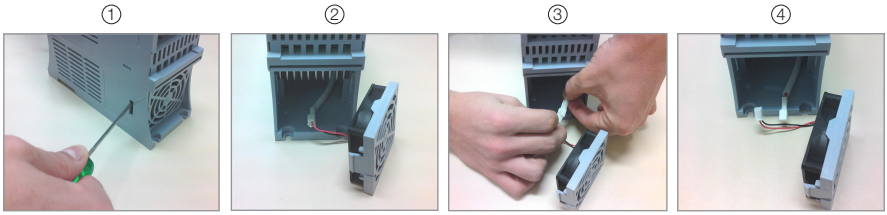


Abbildung 6.1: *Entfernung des Kühlkörper-Lüfters*

Karten:

- Trennen Sie die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters und warten Sie 10 Minuten.
- Trennen Sie sämtliche Kabel des Frequenzumrichters und kennzeichnen Sie sie, um sie später erneut richtig anzuschließen.
- Entfernen Sie den Kunststoffdeckel und das Steckmodul (siehe Kapitel 3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS auf Seite 3-1 und ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN auf Seite B-1).
- Entfernen Sie den angesammelten Staub aus den Karten mit Hilfe einer Antistatikbürste und/oder einer ionisierenden Druckluftpistole.
- Verwenden Sie grundsätzlich ein Erdungsband.

7 SONDERAUSSTATTUNG UND ZUBEHÖR

7.1 SONDERAUSSTATTUNG

Sonderausstattungen sind Hardware-Ressourcen, mit welchen der Umrichter optional während der Fertigung ausgestattet werden kann. Einige Modelle können jedoch nicht mit allen präsentierten Optionen ausgestattet werden.

Die Sonderausstattungen für die jeweiligen Frequenzumrichter-Modelle finden Sie in Tabelle 2.2 auf Seite 2-6.

7.1.1 RFI-Filter

Frequenzumrichter mit der Nummer CFW500...C... werden eingesetzt, um Störungen, die vom Frequenzumrichter an die Hauptspannungsversorgung im Hochfrequenzband (>150 kHz) übertragen werden, zu reduzieren. Es ist notwendig, die Höchstgrenzen der geleiteten Emission der elektromagnetischen Kompatibilitätsstandards einzuhalten, entsprechend IEC/EN 61800-3. Für nähere Informationen siehe Abschnitt 3.3 INSTALLATION GEMÄSS DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ÜBERELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT auf Seite 3-14.



ACHTUNG!
Wenn Umrichter mit internem RFI-Filter in IT-Netzen (nicht geerdeter oder über einen hochohmigen Widerstand geerdeter Netzanschluss) verwendet werden, muss der Erdungsschalter der Kondensatoren des internen RFI-Filters bei Baugröße A bis E immer auf die Position NC gestellt werden (siehe Abbildung A.2 auf Seite A-3) bzw. müssen bei Baugröße F und G die Erdungsschrauben des internen RFI-Filters (siehe Abbildung A.4 auf Seite A-6) entfernt werden, da diese Arten von Netzen die Filterkondensatoren des Umrichters beschädigen können.

7.1.2 Schutzart Nema1

Frequenzumrichter mit der Kennnummer CFW500...N1 werden eingesetzt, wenn Schutzart Nema1 erwünscht ist, und/oder wenn Metallleitungen zur Verdrahtung des Frequenzumrichters eingesetzt werden.

7.1.3 Sicherheitsfunktionen

Die Frequenzumrichter mit dem Code CFW500...Y2 werden verwendet, wenn funktionale Sicherheit gefragt ist. Dieses Modul wird, wie im CFW500-SFY2 Sicherheitshandbuch beschrieben, auf dem Frequenzumrichter montiert. Von diesem Modul werden folgende Sicherheitsfunktionen gemäß IEC/EN 61800-5-2 abgedeckt:

- STO: Sicher abgeschaltetes Moment/Safe Torque Off.
- SS1-t: Sicherer Stopp 1, zeitgesteuert.



HINWEIS!
Weitere Informationen zu den Sicherheitsfunktionen des CFW500 finden Sie im CFW500-SFY2 Sicherheitshandbuch.

HINWEIS!
Modelle mit Nennspannung 500...600 V (CFW500...T5...) können nicht mit den Sicherheitsfunktionen/Zubehör betrieben werden.

ACHTUNG!
Um die Sicherheitsdaten gemäß dem CFW50x-Sicherheitshandbuch zu gewährleisten, müssen die CFW500 IP66-Modelle der Rahmengröße C mit dem Sicherheitsmodul CFW500-SFY2 Revision B ausgestattet werden.

7.2 ZUBEHÖR

Zubehörteile sind Hardware-Ressourcen, die zur Anwendung hinzugefügt werden können. Sämtliche Modelle können mit allen präsentierten Optionen ausgestattet werden.

Die Zubehörteile werden anhand des „Plug and Play"-Prinzips auf einfache und schnelle Weise in den Frequenzumrichter integriert. Wird ein Zubehörteil an den Frequenzumrichter angeschlossen, wird das Modell über den Steuerschaltkreis identifiziert, und die Kennnummer des angeschlossenen Zubehörteils erscheint in Parameter P0027. Die Installation und jegliche Änderung des Zubehörs muss bei abgeschalteter Eingangsspannung erfolgen. Zubehörteile können separat bestellt werden und werden in ihrer eigenen Verpackung zusammen mit den Komponenten und Handbüchern mit ausführlichen Anleitungen für ihre Installation, Bedienung und Einstellung geliefert.

Tabelle 7.1: *Zubehör-Modelle*

WEG Artikel-Nr	Name	Beschreibung
Steuerungszubehör		
14741859	CFW500-IOS	Standard-Steckmodul
14742006	CFW500-IOD	Eingangs- und Ausgangs-Steckmodul (I/O) digital
14742129	CFW500-IOAD	Eingangs- und Ausgangs-Steckmodul (I/O) digital und analog
14742003	CFW500-IOR	Digitalausgang-Kommunikationssteckmodul-Relais
14968050	CFW500-IOR-B	Digitalausgang-Kommunikationssteckmodul-Relais
17407175	CFW500-IOR-B-PNP	Digitalausgang-Kommunikationssteckmodul-Relais
14742001	CFW500-CUSB	USB-Kommunikationssteckmodul
14741999	CFW500-CCAN	CAN-Kommunikationssteckmodul
14742005	CFW500-CRS232	RS232 Kommunikationssteckmodul
14742132	CFW500-CRS485	RS485 Kommunikationssteckmodul
14742131	CFW500-CPDP	PROFIBUS-Kommunikationssteckmodul
12443605	CFW500-CPDP2	PROFIBUS-Kommunikationssteckmodul
12619000	CFW500-ENC	Inkrementalgeber Steckmodul(1)
12892814	CFW500-CETH-IP	EtherNet/IP Kommunikations-Steckmodul
17170404	CFW500-CETH2	EtherNet Dual-Port Kommunikations-Steckmodul
12892815	CFW500-CEMB-TCP	Modbus TCP Kommunikations-Steckmodul
12892816	CFW500-CEPN-IO	Profinet IO Kommunikations-Steckmodul
15560296	CFW500-SFY2	Sicherheitsfunktionsmodul (STO und SS1-t) (3)
Flash-Speichermodul		
11636485	CFW500-MMF	Flash-Speichermodul
Externe MMS		
11833992	CFW500-HMIR	Serielle MMS mit Fernzugriff
15578295	MMS-01	Alphanumerische Remote-MMS (4)
15578297	CFW500-RHMIF	Rahmen für MMS alphanumerisch (4)
12330016	CFW500-CCHMIR01M	1 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330459	CFW500-CCHMIR02M	2 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330460	CFW500-CCHMIR03M	3 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330461	CFW500-CCHMIR05M	5 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330462	CFW500-CCHMIR75M	7,5 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff
12330463	CFW500-CCHMIR10M	10 m Kabelsatz für serielle MMS mit Fernzugriff

WEG Artikel-Nr	Name	Beschreibung
		Mechanisches Zubehör
11527460	CFW500-KN1A	Nema1-Leitungssatz für Baugröße A (Standard für Option N1) (2)
11527459	CFW500-KN1B	Nema1-Leitungssatz für Baugröße B (Standard für Option N1) (2)
12133824	CFW500-KN1C	Leitungssatz für Baugröße C (Standard für Option N1) (2)
12692970	CFW500-KN1D	Nema1-Leitungssatz für Baugröße D (Standard für Option N1) (2)
13104601	CFW500-KN1E	Nema1-Leitungssatz für Baugröße E (Standard für Option N1) (2)
14601107	CFW500-KN1F	Nema1-Leitungssatz für Baugröße F (Standard für Option N1) (2)
15461789	CFW500-KN1G	Nema1-Leitungssatz für Baugröße G (Standard für Option N1) (2)
11951056	CFW500-KPCSA	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße A (2)
11951108	CFW500-KPCSB	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße B (2)
12133826	CFW500-KPCSC	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße C (2)
12692971	CFW500-KPCSD	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße D (2)
13055389	CFW500-KPCSE	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße E (2)
14601158	CFW500-KPCSF	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße F (2)
15461788	CFW500-KPCSG	Leitungssatz für Stromkabelabschirmung – Baugröße G (2)
15614039	CFW500-KAPGM	PG21 auf M25 Adaptersatz (CFW500 IP66)
12473659	-	Ferritkern M-049-03 (MAGNETEC)
12480705	-	Ferritkern B64290-S8615-X5 (EPCOS)
12983778	-	Ferritkern T60006-L2045-V101

(1) Das CFW500-ENC-Zubehör darf nur ab Umrichter-Firmwareversion 2.00 oder höher verwendet werden.

(2) Der Nema1-Leitungssatz und der KPCS-Leitungssatz können nicht gleichzeitig an dem Produkt installiert werden.

(3) Das CFW500-SFY2-Zubehör darf nur mit CFW500-Frequenzumrichtern mit G2 oder Y2 im Smartcode verwendet werden.

(4) Das Zubehör HMI-01 und CFW500-RHMIF darf nur mit der Hauptsoftwareversion ab 3.5x verwendet werden.

Tabelle 7.2: *I/O-Konfigurationen der Steckmodule*

Steckmodul	Funktionen													
	DI	AI	ENC	AO	DOR	DOT	USB	CAN	RS232	RS485	Profibus	EtherNet	Quelle 10 V	Quelle 24 V
CFW500-IOS	4	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-IOD	8	1	-	1	1	4	-	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-IOAD	6	3	-	2	1	3	-	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-IOR	5	1	-	1	4	1	-	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-IOR-B	5	1	-	1	4	1	-	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-IOR-B-PNP	5	1	-	1	4	1	-	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-CUSB	4	1	-	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1
CFW500-CCAN	2	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1
CFW500-CRS232	2	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1
CFW500-CRS485	4	2	-	1	2	1	-	-	-	2	-	-	1	1
CFW500-CPDP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-CPDP2	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1
CFW500-ENC500	5	1	1	1	3	1	-	-	-	1	-	-	-	1
CFW500-CETH-IP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CETH2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	-	-
CFW500-CEMB-TCP	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1
CFW500-CEPN-IO	2	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 LEISTUNGSDATEN

Versorgungsspannung:

- Spannungstoleranz: -15 bis +10 % Nennspannung.
- Frequenz: 50/60 Hz (48 Hz bis 62 Hz).
- Phasenunsymmetrie: ≤ 3 % der verketteten Eingangs-Nennspannung.
- Überspannung gemäß Kategorie III (IEC/EN 61010/UL 508C).
- Transientenspannung gemäß Kategorie III.
- Höchstens 10 Anschlüsse (Einschaltzyklen - EIN/AUS) pro Stunde (1 alle 6 Minuten).
- Typischer Wirkungsgrad: ≥ 97 %.

Für nähere Informationen über die technischen Spezifikationen siehe ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN auf Seite B-1.

8.2 ELEKTRONIK/ALLGEMEINE DATEN

Tabelle 8.1: *Elektronik/Allgemeine Daten*

Steuerung	Methode	■ Steuerungsart: - V/f (Skalar) - VVW: Spannungsvektorregelung - Vektorsteuerung mit Geber - Sensorfreie Vektorsteuerung (ohne Geber) ■ PWM SVM (Raumvektor-Modulierung)
	Ausgangsfrequenz	■ 0 bis 500 Hz, Auflösung: 0,015 Hz
Leistung	Drehzahlregelung	**V/f (Skalar):** ■ Regulierung (mit Schlupfkompensierung): 1 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:20 **VVW:** ■ Regulierung: 1 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:30 **Sensorlos:** ■ Regulierung: 0,5 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:100 **Vektor mit Geber:** ■ Regelung 0,1 % der Nenndrehzahl mit Digital-Referenz (Bedienfeld, Seriell, Feldbus, Elektronisches Potentiometer, Multispeed)
	Drehzahlregelung PM-Motor	**VVW PM:** ■ Regulierung: 0,1 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:20
	Drehmomentsteuerung	■ Bereich: 10 bis 180 %, Regelung: ±5 % des Nenndrehmoments (mit Geber) ■ Bereich: 20 bis 180 %, Regelung: ±10 % des Nenndrehmoments (sensorlos über 3 Hz)

Eingänge (*)	Analog	■ 1 isolierter Eingang. Signalpegel: (0 bis 10) V oder (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA ■ Linearitätsfehler ≤ 0,25 % ■ Impedanz: 100 kΩ als Spannungseingang, 500 Ω als Stromeingang ■ Programmierbare Funktionen ■ Maximal zulässige Spannung am Eingang: 30 Vdc
	Digital	■ 4 isolierte Eingänge ■ Programmierbare Funktionen: - high-aktiv (PNP): maximaler Low-Pegel: 15 V-DC minimaler High-Pegel 20 V-DC - low-aktiv (NPN): maximaler Low-Pegel: 5 V-DC minimaler High-Pegel 9 V-DC ■ Maximale Eingangsspannung: 30 V-DC ■ Eingangsstrom: 4,5 mA ■ Maximaler Eingangsstrom: 5,5 mA
Ausgänge (*)	Analog	■ 1 isolierter Ausgang. Signalpegel (0 bis 10) V oder (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA ■ Linearitätsfehler ≤ 0,25 % ■ Programmierbare Funktionen ■ R_L ≥ 10 kΩ (0 bis 10 V) oder R_L ≤ 500 Ω (0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA)
Ausgänge (*)	Relais	■ 1 Relais mit NA/NF-Kontakt ■ Maximale Spannung: 240 Vac ■ Maximale Stromstärke: 0,5 A ■ Programmierbare Funktionen
	Transistor	■ 1 isolierter Digitalausgang (open-sink-Typ) (mit 24-V-DC Versorgungsspannung als Sollwert) ■ Maximalstrom 150 mA(**) (maximale Kapazität der 24-Vdc-Versorgungsspannung) ■ Programmierbare Funktionen **Hinweis!** Wenn die digitale Ausgangslast von einer externen Spannungsversorgung gespeist wird, bleibt der Ausgangsstatus unbestimmt, bis die interne 24-V-Spannungsversorgung stabil ist.
	Spannungsversorgung	■ 24 Vdc ±20 % Spannungsquelle. Höchstkapazität: 150 mA(**) ■ 10 Vdc-Spannungsquelle. Höchstkapazität: 2 mA
Kommunikation	Schnittstelle RS485	■ Isolierte RS485 ■ Modbus-RTU-Protokoll mit maximaler Kommunikation von 38,4 kbps
Sicherheits-	Schutz	■ Überstrom/Leiter-Leiter-Kurzschluss am Ausgang ■ Überstrom/Leiter-Masse-Kurzschluss am Ausgang ■ Unter/Überspannung ■ Übertemperatur im Kühlkörper ■ Überlast im Motor ■ Überlast im Leistungsmodul (IGBT) ■ Externer Alarm/Fehler ■ Konfigurationsfehler
Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS)	Standard-MMS	■ 9 Tasten: Start/Stopp, Pfeil nach oben, Pfeil nach unten, Rotationsrichtung, Jog, Lokal/Fern, BACK/ESC und ENTER/MENU ■ LCD-Display ■ Anzeige/Bearbeitung aller Parameter ■ Angabenpräzision: - Stromstärke 5 % des Nennstroms - Drehzahlauflösung: 0,1 Hz

Gehäuse	IP20	■ Modelle der Baugröße A, B, C, D, E, F und G
	Nema1/IP20	■ Modelle der Baugröße A, B, C, D, E, F und G mit Nema1-Leitungssatz
	IP66	■ Modelle der Baugröße A, B und C

(*) Die Anzahl und/oder der Typ der Analog-/Digitaleingänge/-ausgänge kann variieren. Je nach eingesetztem Steckmodul (Zubehör). Für die obige Tabelle wurde das IOS-Standard-Steckmodul berücksichtigt. Ausführliche Informationen finden Sie im Programmierhandbuch und in der Anleitung des Zubehörteils.

(**) Zu berücksichtigen ist die maximale Kapazität von 150 mA (24-V-Versorgungsspannung und Transistorausgang). Das heißt, die Summe beider Verbrauchszahlen 150 mA nicht überschreiten.

8.2.1 Vorschriften und Normen

Tabelle 8.2: *Vorschriften und Normen*

Sicherheitsnormen	■ UL 508C - power conversion equipment. ■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment. ■ IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy. ■ EN 50178 - electronic equipment for use in power installations. ■ IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements. **Hinweis:** Damit die Maschine mit dieser Norm übereinstimmt, ist der Hersteller der Maschine verpflichtet, eine Not-Aus-Vorrichtung sowie eine Vorrichtung zur Trennung der Eingangs-Spannungsversorgung zu installieren. ■ IEC/EN 60146 (IEC 146) - semiconductor converters. ■ IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems.
bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC) Normen	■ IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods. ■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement. ■ IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test. ■ IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.
Mechanische Konstruktionsnormen	■ IEC/EN 60529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code). ■ UL 50 - enclosures for electrical equipment. ■ IEC/EN 60721-3-3 – classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations.

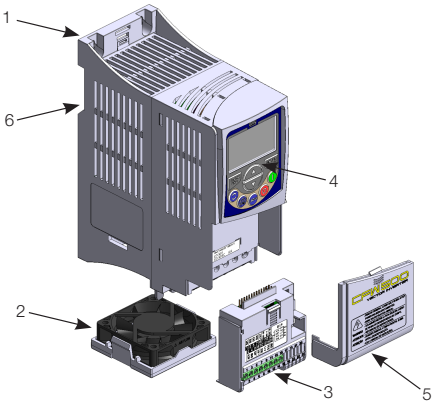
8.3 ZERTIFIZIERUNGEN

Zertifizierungen (*)	Anmerkungen
UL und cUL	E184430
CE	
IRAM	
C-Tick	
EAC	

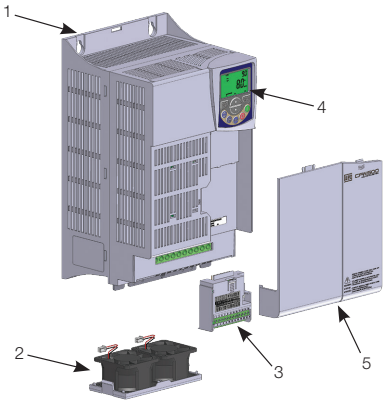
(*) Für aktualisierte Informationen der Zertifizierungen nehmen Sie bitte mit WEG Kontakt auf.

ANHANG A - ABBILDUNGEN

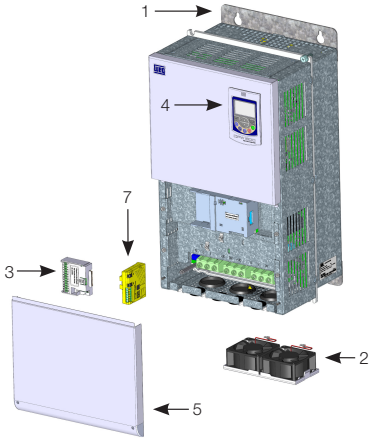
Baugrößen A, B und C



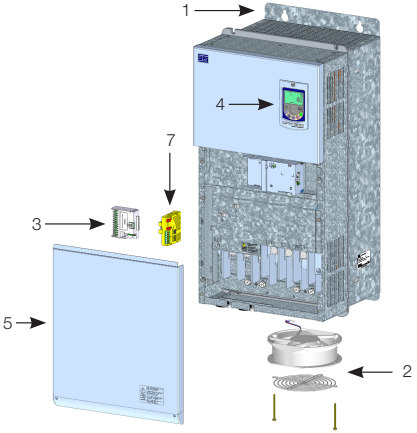
Baugrößen D und E



Baugröße F



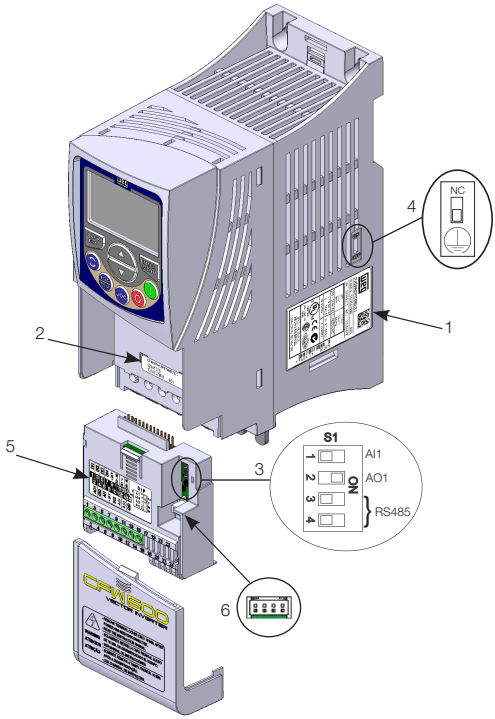
Baugröße G



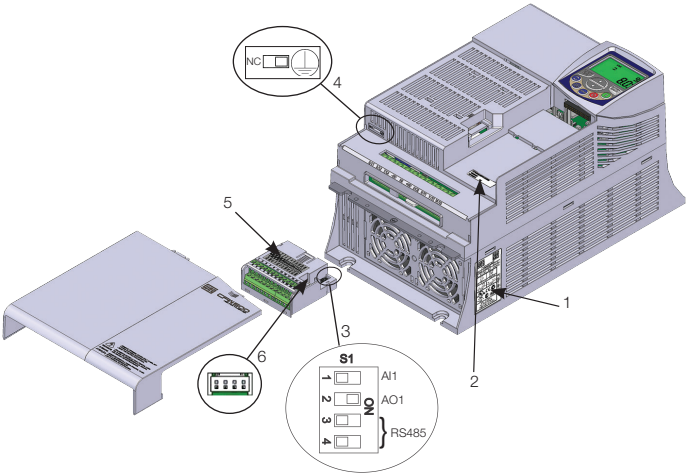
1 - montagehalterungen (für wandmontage)
2 - Lüfter mit Montagehalter
3 - Steckmodul
4 - MMS
5 - vordere Abdeckung
6 - Montagehalterungen (für DIN-Schienen-Montage)
7 - Sicherheitsfunktionsmodul

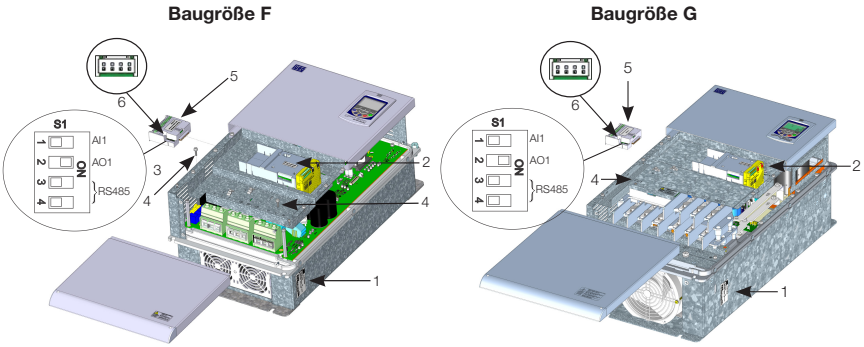
Abbildung A.1: *Hauptbauteile des CFW500*

Baugrößen A, B und C



Baugrößen D und E

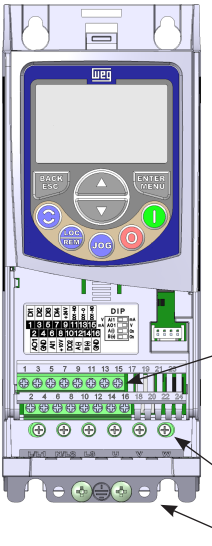




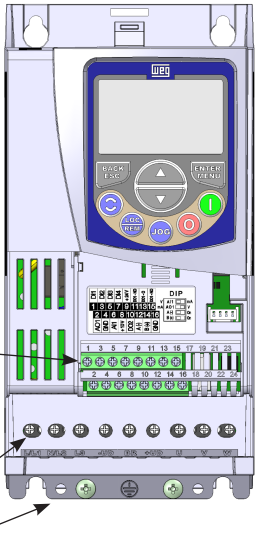
1 - Typenschild auf der Umrichterseite angebracht
2 - Typenschild unter dem Steckmodul
3 - DIP-Schalter für die Auswahl des Signaltyps der analogen Ein- und Ausgänge und der RS485-Abschlusswiderstände
4 - Erdungsbolzen / Schlüssel der RFI-Filterkondensatoren
5 - Typenschild für die Funktionen der Steuerungsanschlüsse
6 - Anschluss für das Zubehörteil CFW500-MMF

Abbildung A.2: *Anordnung der Typenschilder und DIP-Schalter*

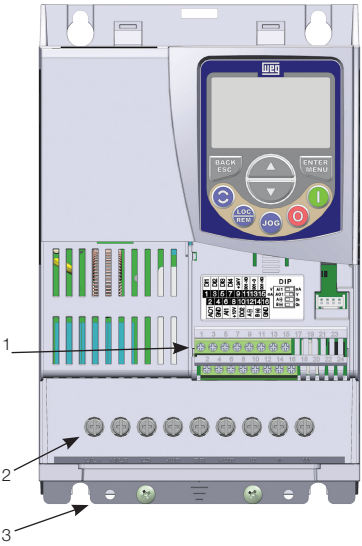
Baugröße A



Baugröße B

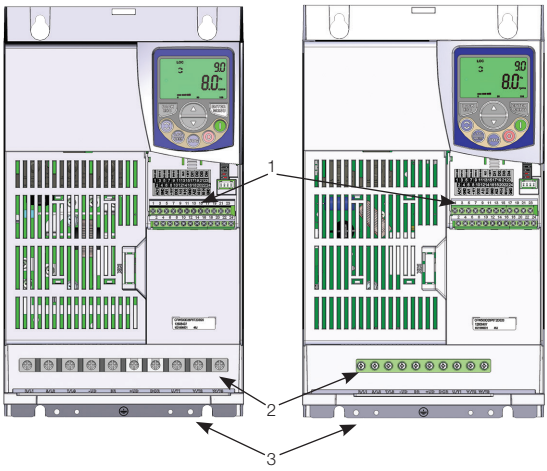


Baugröße C

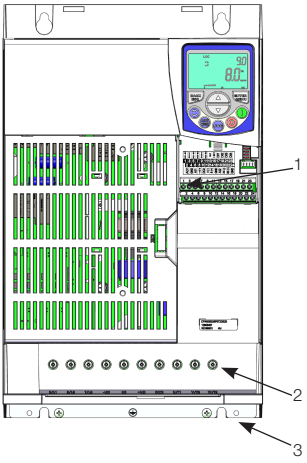


Baugröße D (200-V-Linie)

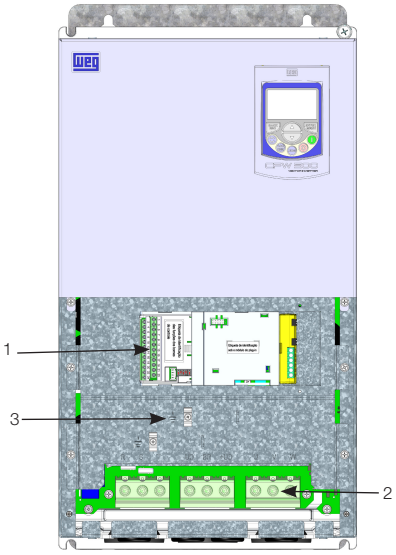
Baugröße D (400-V-Linie)



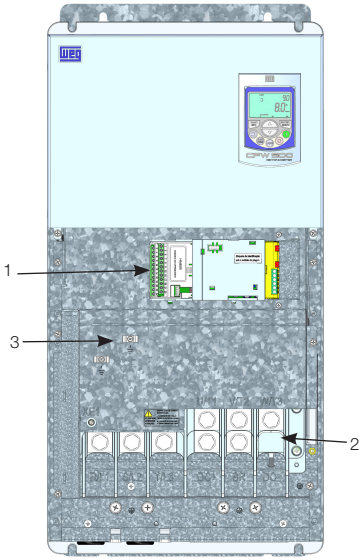
Baugröße E



Baugröße F



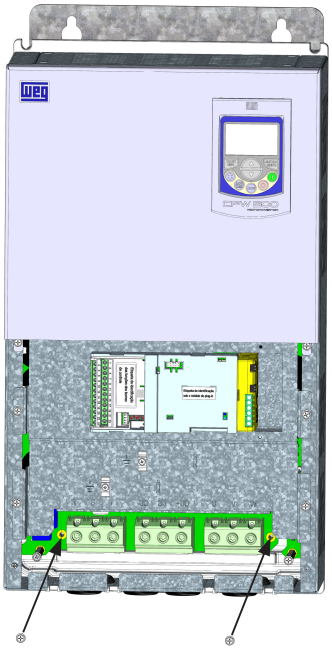
Baugröße G



1 - Steuerungsanschlüsse
2 - Leistungsanschlüsse
3 - Erdungspunkte

Abbildung A.3: *Erdungspunkte und Anordnung der Anschlüsse (Frequenzumrichter ohne Frontabdeckung)*

Baugröße F



Baugröße G

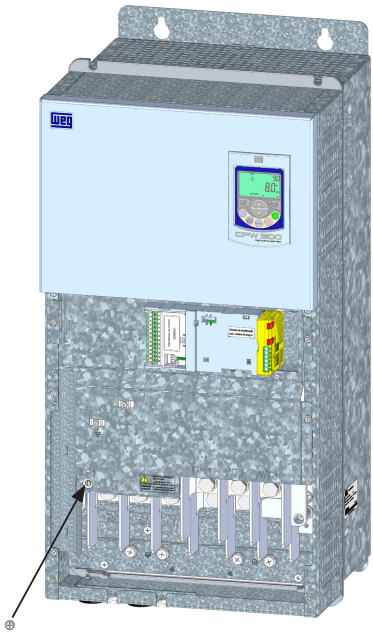


Abbildung A.4: *Position der Erdungspunkte der Filterkondensatoren – Trennrinnenbolzen – Baugröße F und G*

ANHANG B – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Tabelle B.1: *Modellverzeichnis der Serie CFW500, wichtigste elektrische Spezifikationen – Baugröße A bis E*

Umrichter	Anzahl der Eingangsphasen	Versorgungs-Nennspannung	Baugröße	Ausgangs-Nennstrom	Maximale Motorkabellänge	Leistungskabelgröße [3]	Erdungskabelquerschnitt	Dynamisches Bremsen			
								Maximale Stromstärke	Empfohlener Widerstand	Effektiver Bremsstrom	Leistungskabelquerschnitt für DC+ und BR-Anschlüsse
				HD	HD			(I_{max})			
		[Vrms]		[Arms]	[HP/kW]	mm² (AWG)	mm² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm² (AWG)
CFW500A01P6S2	1	220 ... 240	A	1,6	0,25/0,18	1,5 (16)	2,5 (14)	Dynamische Bremsung nicht verfügbar			
CFW500A02P6S2				2,6	0,5/0,37	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500A04P3S2				4,3	1/0,75	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500A07P0S2				7,0	2/1,5	4,0 (12)	4,0 (12)				
CFW500B07P3S2	1		B	7,3	2/1,5	2,5 (14)	4,0 (12)	10	39	7	2,5 (14)
CFW500B10P0S2				10	3/2,2	4,0 (12)	4,0 (12)	15	27	11	2,5 (14)
CFW500A01P6B2	1/3		A	1,6	0,25/0,18	1,5 (16)	2,5 (14)	Dynamische Bremsung nicht verfügbar			
CFW500A02P6B2				2,6	0,5/0,37	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500A04P3B2				4,3	1/0,75	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500B07P3B2			B	7,3	2/1,5	2,5/1,5 (14/16) [1]	4,0 (12)	10	39	7	2,5 (14)
CFW500B10P0B2				10	3/2,2	4,0/2,5 (12/14) [1]	4,0 (12)	15	27	11	2,5 (14)
CFW500A07P0T2	3		A	7,0	2/1,5	1,5 (16)	2,5 (14)	Dynamische Bremsung nicht verfügbar			
CFW500A09P6T2				9,6	3/2,2	2,5 (14)	2,5 (14)				
CFW500B16P0T2			B	16	5/3,7	4,0 (12)	4,0 (12)	20	20	14	4,0 (12)
CFW500C24P0T2			C	24	7,5/5,5	6,0 (10)	4,0 (12)	26	15	13	6 (10)
CFW500D28P0T2			D	28	10/7,5	10,0 (8)	10,0 (8)	38	10	18	10 (8)
CFW500D33P0T2				33	12,5/9,2	10,0 (8)	10,0 (8)	45	8,6	22	10 (8)
CFW500D47P0T2				47	15/11	10,0 (8)	10,0 (8)	45	8,6	22	10 (8)
CFW500E56P0T2 [2]			E	56	20/15	16 (6)	16 (6)	95	4,7	48	16 (6)
CFW500A01P0T4		380 ... 480	A	1,0	0,25/0,18	1,5 (16)	2,5 (14)	Dynamische Bremsung nicht verfügbar			
CFW500A01P6T4				1,6	0,5/0,37	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500A02P6T4				2,6	1,5/1,1	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500A04P3T4				4,3	2/1,5	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500A06P1T4				6,1	3/2,2	1,5 (16)	2,5 (14)				
CFW500B02P6T4			B	2,6	1,5/1,1	1,5 (16)	2,5 (14)	6	127	4,5	1,5 (16)
CFW500B04P3T4				4,3	2/1,5	1,5 (16)	2,5 (14)	6	127	4,5	1,5 (16)
CFW500B06P5T4				6,5	3/2,2	1,5 (16)	2,5 (14)	8	100	5,7	2,5 (14)
CFW500B10P0T4				10	5/3,7	2,5 (14)	2,5 (14)	16	47	11,5	2,5 (14)
CFW500C14P0T4			C	14	7,5/5,5	4,0 (12)	4,0 (12)	24	33	14	6 (10)
CFW500C16P0T4				16	10/7,5	4,0 (12)	4,0 (12)	24	33	14	6 (10)
CFW500D24P0T4			D	24	15/11	6,0 (10)	6,0 (10)	34	22	21	10 (8)
CFW500D31P0T4				31	20/15	10,0 (8)	10,0 (8)	48	18	27	10 (8)
CFW500E39P0T4 [2]			E	39	25/18,5	10 (8)	10 (8)	78	8,6	39	10 (8)
CFW500E49P0T4 [2]				49	30/22	10 (8)	10 (8)	78	8,6	39	10 (8)

Umrichter	Anzahl der Eingangsphasen	Versorgungs-Nennspannung	Baugröße	Ausgangs-Nennstrom	Maximale Motorkabellänge	Leistungskabelgröße (3)	Erdungskabelquerschnitt	Dynamisches Bremsen			
								Maximale Stromstärke	Empfohlener Widerstand	Effektiver Bremsstrom	Leistungskabelquerschnitt für DC+ und BR-Anschlüsse
				HD	HD			(I_{max})			
		[Vrms]		[Arms]	[HP/kW]	mm² (AWG)	mm² (AWG)	[A]	[Ω]	[A]	mm² (AWG)
CFW500C01P7T5	3	500 ... 600	C	1,7	1/0,75	1,5 (16)	2,5 (14)	1,2	825	0,6	1,5 (16)
CFW500C03P0T5				3,0	2/1,5	1,5 (16)	2,5 (14)	2,6	392	1,3	1,5 (16)
CFW500C04P3T5				4,3	3/2,2	1,5 (16)	2,5 (14)	4	249	2	1,5 (16)
CFW500C07P0T5				7,0	5/3,7	2,5 (14)	2,5 (14)	6	165	3	1,5 (16)
CFW500C10P0T5				10	7,5/5,5	2,5 (14)	2,5 (14)	9	110	4,5	1,5 (16)
CFW500C12P0T5				12	10/7,5	2,5 (14)	2,5 (14)	12,2	82	6,1	1,5 (16)

(1) Die erste Nummer bezieht sich auf die Einphasens und die zweite auf die Dreiphasenversorgung.
(2) Werte gültig für Umrichter der Baugröße E Generation 1.
(3) Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter, die für Temperaturen über 75 °C ausgelegt sind.

Tabelle B.2: *Modellverzeichnis der Serie CFW500, wichtigste elektrische Spezifikationen – Baugröße E bis G (G2)*

Umrichter	Anzahl der Eingangsphasen	Versorgungs-Nennspannung	Baugröße	Ausgangs-Nennstrom		Maximale Motorkabellänge		Leistungskabelgröße [2]		Erdungskabelquerschnitt		Dynamisches Bremsen			
												Maximale Stromstärke	Empfohlener Widerstand	Effektiver Bremsstrom	Leistungskabelquerschnitt für DC+ und BR-Anschlüsse
				ND	HD	ND	HD								
		[Vrms]		[Arms]	[Arms]	[HP/kW]	[HP/kW]	mm² (AWG)		mm² (AWG)		(Imax)	[Ω]	[A]	mm² (AWG)
CFW500E56P0T2	3	220 ... 240	E	70,0	56,0	25/18,5	20/15	25,0 (4)		16,0 (4)		95	4,7	48	16,0 (6)
CFW500E39P0T4		380 ... 480		45,0	39,0	30/22	25/18,5	10,0 (6)		10,0 (6)		78	8,6	39	10,0 (8)
CFW500E49P0T4				58,5	49,0	40/30	30/22	16,0 (4)		16,0 (4)		78	8,6	39	10,0 (8)
CFW500F77P0T2		220 240	F	77	64	30/22	25/18,5	25 (3)		16 (4)		66,7	6	43	10 (6)
CFW500F88P0T2				88	75	30/22	30/22	35 (2)		16 (4)		66,7	6	43	10 (6)
CFW500F0105T2				105	88	40/30	30/22	50 / 35 (1 / 2) [1]		16 (4)		133	3	90	35 (2)
CFW500F77P0T4		380 480	F	77	61	50/37	40/30	25 (3)		16 (4)		66,7	12	43	10 (6)
CFW500F88P0T4				88	73	60/45	50/37	35 (2)		16 (4)		66,7	12	43	10 (6)
CFW500F0105T4				105	88	75/55	60/45	50 / 35 (1 / 2) [1]		16 (4)		129	6,2	63	25 (4)
CFW500G0145T2		220 240	G	145	115	60/45	40/30	70 (2/0) / 50 (1/0) [1]		35 (2)		267	1,5	142	2x25 (2x4)
CFW500G0180T2				180	145	75/55	60/45	2x35 (2x2) / 2x25 (2x4) [1]		50 (1)		267	1,5	180	2x35 (2x2)
CFW500G0211T2				211	180	75/55	75/55	2x50 (2x1) / 2x35 (2x2) [1]		70 (2/0)		364	1,2	191,7	2x50 (2x1/0)
CFW500G0142T4		380 480	G	142	115	100/75	75/55	70 (2/0) / 50 (1/0) [1]		35 (2)		267	3	142	2x25 (2x4)
CFW500G0180T4				180	142	150/110	100/75	2x35 (2x2) / 2x25 (2x4) [1]		50 (1)		267	3	180	2x35 (2x2)
CFW500G0211T4				211	180	175/132	150/110	2x50 (2x1) / 2x35 (2x2) [1]		70 (2/0)		364	2,2	191,7	2x50 (2x1/0)

(1) Die erste Ziffer verweist auf die ND-Anwendung und die zweite auf die HD-Anwendung.
(2) Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter, die für Temperaturen über 75 °C ausgelegt sind.

Tabelle B.3: *Technische Daten zu Sicherungen und Schutzschaltern*

AC Spannungsversorgung									
Umrichter	**Sicherung I^2t-Höchstwert**	**Spannung**	**Eingangsphasen**	**Sicherung (Halbleitertyp, Klasse aR)**			**Schutzschalter**		
				Maximale Stromstärke	**Empfohlene WEG aR Sicherung**	**SCCR**	**Empfohlenes WEG Modell**		**SCCR**
	[A²s]	**[Vac]**	**-**	**[A]**	**WEG**	**[kA]**	**[A]**	**WEG**	**[kA]**
CFW500A01P6S2	373	240 V	1	20	FNH00-20K-A	30	5,5	MPW18i-3-D063 (4)	30
CFW500A02P6S2	373			20	FNH00-20K-A	30	9,0	MPW40-3-U010 (4)	30
CFW500A04P3S2	373			25	FNH00-25K-A	30	13,5	MPW18i-3-U016 (4)	30
CFW500A07P0S2	800			40	FNH00-40K-A	30	25	MPW40i-3-U025 (4)	30
CFW500B07P3S2	450			40	FNH00-40K-A	30	25	MPW40i-3-U025 (4)	30
CFW500B10P0S2	450			63	FNH1-63K-A	30	32	MPW40i-3-U032 (4)	30
CFW500A01P6B2	680	240 V	1/3	20	FNH00-20K-A	30	5,5 / 2,5 (1)	MPW18i-3-D063 / MPW18i-3-D025 (1) (4)	30
CFW500A02P6B2	680			20	FNH00-20K-A	30	9,0 / 4,0 (1)	MPW40-3-U010 / MPW18i-3-U004 (1) (4)	30
CFW500A04P3B2	680			25 / 20 (1)	FNH00-25K-A / FNH00-20K-A (1)	30	14 / 6,3 (1)	MPW18i-3-U016 / MPW18i-3-D063 (1) (4)	30
CFW500B07P3B2	450			40 / 20 (1)	FNH00-40K-A / FNH00-20K-A (1)	30	25 / 12 (1)	MPW40i-3-U025 / MPW18i-3-U016 (1) (4)	30
CFW500B10P0B2	450			63 / 25 (1)	FNH1-63K-A / FNH00-25K-A (1)	30	32 / 16 (1)	MPW40i-3-U032 / MPW18i-3-U016 (1) (4)	30
CFW500A07P0T2	680	240 V	3	20	FNH00-20K-A	30	10	MPW40-3-U010 (4)	30
CFW500A09P6T2	1250			25	FNH00-25K-A	30	16	MPW18i-3-U016 (4)	30
CFW500B16P0T2	1000			40	FNH00-40K-A	30	25	MPW40i-3-U025 (4)	30
CFW500C24P0T2	1000			63	FNH00-63K-A	30	40	MPW40i-3-U040 (4)	30
CFW500D28P0T2	2750			63	FNH00-63K-A	30	40	MPW40i-3-U040 (4)	30
CFW500D33P0T2	2750			80	FNH00-80K-A	30	50	MPW80i-3-U050 (4)	30
CFW500D47P0T2	2750			100	FNH00-100K-A	30	65	MPW80i-3-U065 (4)	30
CFW500E56P0T2	6600			125	FNH00-125K-A	65	80	MPW80i-3-U080 (4)	65
CFW500F77P0T2	3050			100	FNH00-100K-A	65	100	DWB160N-100-3DX	65
CFW500F88P0T2	3050			125	FNH00-125K-A	65	100	DWB160N-100-3DX	65
CFW500F0105T2	5200			160 / 125 (2)	FNH1-160K-A / FNH1-125K-A (2) (3)	65	125	DWB160N-125-3DF	65
CFW500G0145T2	135200			200	FNH00-200K-A	65	175	DWB250N-200-3DF	65
CFW500G0180T2	135200			315	FNH1-315K-A	65	225	DWB250N-250-3DF	65
CFW500G0211T2	135200			350	FNH1-350K-A	65	250	DWB250N-250-3DF	65

AC Spannungsversorgung									
Umrichter	Sicherung I^2t-Höchstwert	Spannung	Eingangsphasen	Sicherung (Halbleitertyp, Klasse aR)			Schutzschalter		
				Maximale Stromstärke	Empfohlene WEG aR Sicherung	SCCR	Empfohlenes WEG Modell		SCCR
	[A²s]	[Vac]	-	[A]	WEG	[kA]	[A]	WEG	[kA]
CFW500A01P0T4	450	480 V	3	20	FNH00-20K-A	30	1,6	MPW18i-3-D016 (4)	30
CFW500A01P6T4	450			20	FNH00-20K-A	30	2,5	MPW18i-3-D025 (4)	30
CFW500A02P6T4	450			20	FNH00-20K-A	30	4,0	MPW18i-3-U004 (4)	30
CFW500A04P3T4	450			20	FNH00-20K-A	30	6,3	MPW18i-3-D063 (4)	30
CFW500A06P1T4	450			20	FNH00-20K-A	30	10	MPW40-3-U010 (4)	30
CFW500B02P6T4	450			20	FNH00-20K-A	30	4,0	MPW18i-3-U004 (4)	30
CFW500B04P3T4	450			20	FNH00-20K-A	30	6,3	MPW18i-3-D063 (4)	30
CFW500B06P5T4	450			20	FNH00-20K-A	30	10	MPW40-3-U010 (4)	30
CFW500B10P0T4	1000			25	FNH00-25K-A	30	16	MPW40i-3-U016 (4)	30
CFW500C14P0T4	1000			35	FNH00-35K-A	30	20	MPW40i-3-U020 (4)	30
CFW500C16P0T4	1000			35	FNH00-35K-A	30	25	MPW40i-3-U025 (4)	30
CFW500D24P0T4	1800			60	FNH00-63K-A	30	40	MPW80i-3-U040 (4)	30
CFW500D31P0T4	1800			60	FNH00-63K-A	30	50	MPW80i-3-U050 (4)	30
CFW500E39P0T4	2100			80	FNH00-80K-A	65	50	MPW80i-3-U050 (4)	65
CFW500E49P0T4	13000			100	FNH00-100K-A	65	65	MPW80i-3-U065 (4)	65
CFW500F77P0T4	3050			100	FNH00-100K-A	65	100	DWB160N-100-3DX	65
CFW500F88P0T4	3050			125	FNH00-125K-A	65	100	DWB160N-100-3DX	65
CFW500F0105T4	5200			160 / 125 (2)	FNH1-160K-A / FNH1-125K-A (2) (3)	65	125	DWB160N-125-3DF	65
CFW500G0142T4	135200			200	FNH00-200K-A	65	175	DWB250N-200-3DF	65
CFW500G0180T4	135200			315	FNH1-315K-A	65	225	DWB250N-250-3DF	65
CFW500G0211T4	135200			350	FNH1-350K-A	65	250	DWB250N-250-3DF	65
CFW500C01P7T5	495	600 V	3	20	FNH00-20K-A	30	2,5	-	30
CFW500C03P0T5	495			20	FNH00-20K-A	30	4	-	30
CFW500C04P3T5	495			20	FNH00-20K-A	30	6,3	-	30
CFW500C07P0T5	495			20	FNH00-20K-A	30	10	-	30
CFW500C10P0T5	495			25	FNH00-25K-A	30	16	-	30
CFW500C12P0T5	495			25	FNH00-25K-A	30	16	-	30

(1) Die erste Nummer bezieht sich auf die Einphasens und die zweite auf die Dreiphasenversorgung.
(2) Die erste Ziffer verweist auf die ND-Anwendung und die zweite auf die HD-Anwendung.
(3) Wenn Sie die empfohlene Weg-Sicherung verwenden, setzen Sie in der ND-Anwendung zwei Sicherungen pro Phase in Reihe ein.
(4) Es kann auch MPW18/40/80 verwendet werden.

Tabelle B.4: *Sicherungsdaten nach UL-Norm*

Umrichter	AC Spannungsversorgung							
			Sicherung					
			Standardfehler			Hochohmiger Kurzschluss		
	Spannung	Eingangsphasen	Maximale Stromstärke	SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)	Maximale Stromstärke	SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)
	[V]	-	[A]	[kA]	mm [in]	[A]	[kA]	mm [in]
CFW500A01P6S2	240 Vac	1	Jeglicher Typ J max 50 A	5	225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]	Jeglicher Typ J <= 50 A	100	203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500A02P6S2								
CFW500A04P3S2								
CFW500A07P0S2								
CFW500B07P3S2			Jeglicher Typ J <= 60 A		240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]	Jeglicher Typ J <= 60 A		
CFW500B10P0S2								
CFW500A01P6B2	240 Vac	1/3	Jeglicher Typ J <= 50 A		225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]	Jeglicher Typ J <= 50 A		
CFW500A02P6B2								
CFW500A04P3B2								
CFW500B07P3B2			Jeglicher Typ J <= 60		240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]	Jeglicher Typ J <= 60		
CFW500B10P0B2								
CFW500A07P0T2	240 Vac	3	Jeglicher Typ J <= 50 A		225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]	Jeglicher Typ J <= 50 A		
CFW500A09P6T2								
CFW500B16P0T2			Jeglicher Typ J <= 60 A		240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]	Jeglicher Typ J <= 60 A		
CFW500C24P0T2					248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8]			
CFW500D28P0T2					250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7]			
CFW500D33P0T2								
CFW500D47P0T2								
CFW500E56P0T2			Jeglicher Typ J <= 125 A		288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13]	Jeglicher Typ J <= 125 A	65 (1)	
CFW500F77P0T2			Ferraz Shawmut / Mersen A100P125	10	381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8]	-	-	-
CFW500F88P0T2						-	-	-
CFW500F0105T2						-	-	-
CFW500G0145T2			Ferraz Shawmut/Mersen AJT300		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]	-	-	-
CFW500G0180T2						-	-	-
CFW500G0211T2						-	-	-
CFW500A01P0T4	480 Vac	3	Jeglicher Typ J <= 50 A	5	225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]	Jeglicher Typ J <= 50 A	100	203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500A01P6T4								
CFW500A02P6T4								
CFW500A04P3T4								
CFW500A06P1T4								

Umrichter	AC Spannungsversorgung							
	Spannung	Eingangsphasen	Sicherung					
			Standardfehler			Hochohmiger Kurzschluss		
			Maximale Stromstärke	SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)	Maximale Stromstärke	SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)
	[V]	-	[A]	[kA]	mm [in]	[A]	[kA]	mm [in]
CFW500A06P1T4								
CFW500B02P6T4								
CFW500B04P3T4					240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]			
CFW500B06P5T4			Jeglicher Typ J <= 60 A			Jeglicher Typ J <= 60 A		
CFW500B10P0T4							100	
CFW500C14P0T4					248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8]			203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500C16P0T4								
CFW500D24P0T4			Jeglicher Typ J <= 100 A		250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7]	Jeglicher Typ J <= 100 A		
CFW500D31P0T4								
CFW500E39P0T4			Jeglicher Typ J <= 125 A		288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13]	Jeglicher Typ J <= 125 A	65 (1)	
CFW500E49P0T4								
CFW500F77P0T4			Ferraz Shawmut / Mersen A100P125	10	381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8]	-	-	-
CFW500F88P0T4						-	-	-
CFW500F0105T4						-	-	-
CFW500G0142T4			Ferraz Shawmut/Mersen AJT300		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]	-	-	-
CFW500G0180T4						-	-	-
CFW500G0211T4						-	-	-
CFW500C01P7T5								
CFW500C03P0T5								
CFW500C04P3T5	600 Vac	3	Jeglicher Typ J <= 25 A	5	248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8]	Jeglicher Typ J <= 25 A	50	203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500C07P0T5								
CFW500C10P0T5								
CFW500C12P0T5								
CFW500F77P0T2			Ferraz Shawmut/Mersen A100P200	10	381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8]	-	-	-
CFW500F88P0T2						-	-	-
CFW500F0105T2	340 Vdc					-	-	-
CFW500G0145T2			Ferraz Shawmut/Mersen A100P300-4		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]	-	-	-
CFW500G0180T2						-	-	-
CFW500G0211T2		-				-	-	-
CFW500F77P0T4			Ferraz Shawmut/Mersen A100P200		381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8]	-	-	-
CFW500F88P0T4						-	-	-
CFW500F0105T4	680 Vdc					-	-	-
CFW500G0142T4			Ferraz Shawmut/Mersen A100P300-4		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]	-	-	-
CFW500G0180T4						-	-	-
CFW500G0211T4						-	-	-

(1) Wert gilt nur für HD-Anwendung.

Tabelle B.5: *Leistungsschalterdaten nach UL-Norm*

Umrichter	AC Spannungsversorgung							
	Spannung	Eingangsphasen	Schutzschalter (oder Typ E)					
			Unterbrecher [1]		Standardfehler		Hochohmiger Kurzschluss	
					SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)	SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)
	[Vac]	-	max [A]	WEG	[kA]	mm [in]	[kA]	mm [in]
CFW500A01P6S2	240 V	1	16	MPW40+CLT [3]+LST+TSB (Typ E)	5	225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]	65	203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500A02P6S2								
CFW500A04P3S2								
CFW500A07P0S2								
CFW500B07P3S2			25			240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]		
CFW500B10P0S2								
CFW500A01P6B2	240 V	1/3	16			225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]		
CFW500A02P6B2								
CFW500A04P3B2								
CFW500B07P3B2			25			240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]		
CFW500B10P0B2								
CFW500A07P0T2	240 V	3	16			225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]		
CFW500A09P6T2								
CFW500B16P0T2			25			240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]		
CFW500C24P0T2			32			248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8]		
CFW500D28P0T2			125	Jeder UL-gelistete CB [2]		250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7]		
CFW500D33P0T2								
CFW500D47P0T2								
CFW500E56P0T2						288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13]		
CFW500F77P0T2			225	Jeder UL-gelistete CB [2]	10	381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8]		450 x 1500 x 800 [17,7 x 59 x 31,5]
CFW500F88P0T2								
CFW500F0105T2								
CFW500G0145T2			400	Jeder UL-gelistete CB [2]		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]
CFW500G0180T2								
CFW500G0211T2								

Umrichter	AC Spannungsversorgung							
	Spannung	Eingangsphasen	Schutzschalter (oder Typ E)					
			Unterbrecher [1]		Standardfehler		Hochohmiger Kurzschluss	
					SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)	SCCR	Mindestabmessungen des Schranks (Tiefe x Höhe x Breite)
	[Vac]	-	max [A]	WEG	[kA]	mm [in]	[kA]	mm [in]
CFW500A01P0T4	480 V	3	16	MPW40+CLT [3] +LST+TSB (Typ E)	5	225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5]	65	203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500A01P6T4								
CFW500A02P6T4								
CFW500A04P3T4								
CFW500A06P1T4			25			240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6]		
CFW500B02P6T4								
CFW500B04P3T4								
CFW500B06P5T4								
CFW500B10P0T4								
CFW500C14P0T4			32			248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8]		
CFW500C16P0T4								
CFW500D24P0T4			125	Jeder UL-gelistete CB [2]		250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7]		
CFW500D31P0T4								
CFW500E39P0T4						288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13]		
CFW500E49P0T4								
CFW500F77P0T4			225	Jeder UL-gelistete CB [2]	10	381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8]		450 x 1500 x 800 [17,7 x 59 x 31,5]
CFW500F88P0T4								
CFW500F0105T4								
CFW500G0142T4			400	Jeder UL-gelistete CB [2]		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]		420 x 1000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8]
CFW500G0180T4								
CFW500G0211T4								
CFW500C01P7T5	600 V	3	16	MPW40+CLT+LST+TSB (Typ E)	5	248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8]	50	203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18]
CFW500C03P0T5								
CFW500C04P3T5								
CFW500C07P0T5								
CFW500C10P0T5								
CFW500C12P0T5								

(1) Um den richtigen Schutzschalter auszuwählen, überprüfen Sie den Eingangsstrom in Tabelle B.6 auf Seite B-10 und Tabelle B.7 auf Seite B-12 und beachten Sie die Höchstgrenze dieser Tabellen.
(2) UL489-gelisteter Leistungsschalter.
(3) CLT wird nur für den Zustand „High Fault“ benötigt.

Tabelle B.6: *Spezifikationen zu Eingangs- und Ausgangsstrom, Überlastströmen, Trägerfrequenz, Umgebungslufttemperatur und Verlustleistung – Baugröße A bis E*

Umrichter	Ausgangs-Nennstrom		Überlastströme		Soll-Trägerfrequenz	Nenntemperatur der Umgebung des Frequenzumrichters		Eingangs-Nennstrom	Verlustleistung des Frequenzumrichters
						IP20 mit Mindestfreiräumen und ohne Funkentstörfilter	IP20 Nebeneinander Oder Typ 1 Oder mit Funkentstörfilter		Aufbaumontage
	(Inom)	1 min	3 s	(fsw)					
	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]		[°C / °F]	[°C / °F]	[Arms]	[W]
CFW500A01P6S2	1,6	2,4	3,2	5		50 / 122	40 / 104	3,5	18
CFW500A02P6S2	2,6	3,9	5,2	5		50 / 122	40 / 104	5,7	30
CFW500A04P3S2	4,3	6,5	8,6	5		50 / 122	40 / 104	10,5	49
CFW500A07P0S2	7,0	10,5	14	5		50 / 122	40 / 104	17	80
CFW500B07P3S2	7,3	11	14,6	5		50 / 122	40 / 104	17	84
CFW500B10P0S2	10	15	20	5		50 / 122	40 / 104	25	115
CFW500A01P6B2	1,6	2,4	3,2	5		50 / 122	40 / 104	4,0/2,0 [1]	18
CFW500A02P6B2	2,6	3,9	5,2	5		50 / 122	40 / 104	6,5/3,1 [1]	30
CFW500A04P3B2	4,3	6,5	8,6	5		50 / 122	40 / 104	10,5/5,2 [1]	49
CFW500B07P3B2	7,3	11	14,6	5		50 / 122	40 / 104	17/8,6 [1]	84
CFW500B10P0B2	10	15	20	5		50 / 122	40 / 104	25/12 [1]	115
CFW500A07P0T2	7,0	10,5	14	5		50 / 122	40 / 104	8,5	80
CFW500A09P6T2	9,6	14,5	19,2	4		45 / 113	40 / 104	11,7	115
CFW500B16P0T2	16	24	32	5		50 / 122	40 / 104	19,5	185
CFW500C24P0T2	24	36	48	4		40 / 104	40 / 104	29	275
CFW500D28P0T2	28	42	56	5		50 / 122	40 / 104	34,2	320
CFW500D33P0T2	33	49,5	66	5		50 / 122	40 / 104	40,3	380
CFW500D47P0T2	47	70,5	94	5		50 / 122	40 / 104	57,3	500
CFW500E56P0T2 [2]	56	84	112	5		50 / 122	40 / 104	68,32	600
CFW500A01P0T4	1,0	1,5	2,0	5		50 / 122	40 / 104	1,2	20
CFW500A01P6T4	1,6	2,4	3,2	5		50 / 122	40 / 104	1,9	25

Umrichter	Ausgangs-Nennstrom	Überlastströme		Soll-Trägerfrequenz	Nenntemperatur der Umgebung des Frequenzumrichters		Eingangs-Nennstrom	Verlustleistung des Frequenzumrichters
					IP20 mit Mindestfreiräumen und ohne Funkentstörfilter	IP20 Nebeneinander Oder Typ 1 Oder mit Funkentstörfilter		Aufbaumontage
	(Inom)	1 min	3 s	(fsw)				
	[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]	[°C / °F]	[°C / °F]	[Arms]	[W]
CFW500A02P6T4	2,6	3,9	5,2	5	50 / 122	40 / 104	3,2	45
CFW500A04P3T4	4,3	6,5	8,6	5	50 / 122	40 / 104	5,2	65
CFW500A06P1T4	6,1	9,2	12,2	5	50 / 122	40 / 104	7,4	105
CFW500B02P6T4	2,6	3,9	5,2	5	50 / 122	40 / 104	3,2	45
CFW500B04P3T4	4,3	6,5	8,6	5	50 / 122	40 / 104	5,2	65
CFW500B06P5T4	6,5	9,8	13	5	50 / 122	40 / 104	7,8	105
CFW500B10P0T4	10	15	20	5	50 / 122	40 / 104	12	170
CFW500C14P0T4	14	21	28	5	50 / 122	40 / 104	17,1	220
CFW500C16P0T4	16	24	32	5	50 / 122	40 / 104	19,5	270
CFW500D24P0T4	24	36	48	5	50 / 122	40 / 104	29,3	405
CFW500D31P0T4	31	46,5	62	5	50 / 122	40 / 104	37,8	500
CFW500E39P0T4 (2)	39	58,5	78	5	50 / 122	40 / 104	47,58	650
CFW500E49P0T4 (2)	49	73,5	98	5	50 / 122	40 / 104	59,78	750
CFW500C01P7T5	1,7	2,55	3,4	5	50 / 122	40 / 104	2,1	40
CFW500C03P0T5	3,0	4,5	6,0	5	50 / 122	40 / 104	3,65	70
CFW500C04P3T5	4,3	6,45	8,6	5	50 / 122	40 / 104	5,25	100
CFW500C07P0T5	7,0	10,5	14	5	50 / 122	40 / 104	8,55	160
CFW500C10P0T5	10	15	20	5	50 / 122	40 / 104	12,2	230
CFW500C12P0T5	12	18	24	5	50 / 122	40 / 104	14,65	280

(1) Die erste Ziffer verweist auf die Kabel, die an den Klemmen R/L1/L und S/L2/N verwendet werden, während sich die zweite Ziffer auf die anderen Stromkabel bezieht.
(2) Werte gültig für Umrichter der Baugröße E Generation 1.

Tabelle B.7: *Spezifikationen zu Eingangs- und Ausgangsstrom, Überlastströmen, Trägerfrequenz, Umgebungslufttemperatur und Verlustleistung – Baugröße E bis G (G2)*

Umrichter	Einschaltdauer	Ausgangs-Nennstrom	Überlastströme		Soll-Trägerfrequenz	Nenntemperatur der Umgebung des Frequenzumrichters		Eingangs-Nennstrom	Verlustleistung des Frequenzumrichters	
						IP20 mit Mindestfreiräumen und ohne Funkentstörfilter	IP20 Nebeneinander Oder Typ 1 Oder mit Funkentstörfilter		Aufbaumontage	Flanschmontierung
		(Inom)	1 min	3 s	(fsw)	[°C / °F]	[°C / °F]	[Arms]	[W]	[W]
		[Arms]	[Arms]	[Arms]	[kHz]					
CFW500E56P0T2 (2)	ND	70,0	77,0	105,0	5	40 / 104	40 / 104	74,9	795	-
	HD	56,0	84,0	112,0	5	50 / 122	40 / 104	68,3	600	-
CFW500E39P0T4 (2)	ND	45,0	49,5	67,5	5	40 / 104	40 / 104	48,2	810	-
	HD	39,0	58,5	78,0	5	50 / 122	40 / 104	47,6	650	-
CFW500E49P0T4 (2)	ND	58,5	64,4	87,8	5	40 / 104	40 / 104	62,6	985	-
	HD	49,0	73,5	98,0	5	50 / 122	40 / 104	59,8	750	-
CFW500F77P0T2	ND	77	84,7	115,5	4	40 (104)	40 (104)	73,92	900	150
	HD	64	96	128	4	40 (104)	40 (104)	61,44	730	110
CFW500F88P0T2	ND	88	96,8	132	4	40 (104)	40 (104)	84,48	1000	160
	HD	75	112,5	150	4	40 (104)	40 (104)	72	860	120
CFW500F0105T2	ND	105	115,5	157,5	2,5	40 (104)	40 (104)	100,8	1200	180
	HD	88	132	176	2,5	40 (104)	40 (104)	84,48	1000	140
CFW500G0145T2	ND	145	159,5	217,5	2,5	45 (113)	45 (113)	139,2	1490	210
	HD	115	172,5	230	2,5	45 (113)	45 (113)	110,4	1280	200
CFW500G0180T2	ND	180	198	270	2,5	45 (113)	45 (113)	172,8	1820	360
	HD	145	217,5	290	2,5	45 (113)	45 (113)	139,2	1550	350
CFW500G0211T2	ND	211	232,1	316,5	2,5	45 (113)	45 (113)	202,56	2040	360
	HD	180	270	360	2,5	45 (113)	45 (113)	172,8	1690	350
CFW500F77P0T4	ND	77	84,7	115,5	4	40 (104)	40 (104)	81,62	1050	170
	HD	61	91,5	122	4	40 (104)	40 (104)	64,66	830	130
CFW500F88P0T4	ND	88	96,8	132	4	40 (104)	40 (104)	93,28	1200	180
	HD	73	109,5	146	4	40 (104)	40 (104)	77,38	1000	140
CFW500F0105T4	ND	105	115,5	157,5	2,5	40 (104)	40 (104)	111,30	1430	200
	HD	88	132	176	2,5	40 (104)	40 (104)	93,28	1200	160
CFW500G0142T4	ND	142	156,2	213	2,5	45 (113)	45 (113)	136,32	1680	210
	HD	115	172,5	230	2,5	45 (113)	45 (113)	110,4	1290	200
CFW500G0180T4	ND	180	198	270	2,5	45 (113)	45 (113)	172,8	2050	360
	HD	142	213	284	2,5	45 (113)	45 (113)	136,32	1570	350
CFW500G0211T4	ND	211	232,1	316,5	2,5	45 (113)	45 (113)	202,56	2330	360
	HD	180	270	360	2,5	45 (113)	45 (113)	172,8	1940	350

(1) Die für die Flanschmontage angegebene Verlustleistung entspricht den Gesamtverlusten abzüglich der Verluste des Leistungsmoduls (IGBT und Gleichrichter) und der Zwischenkreisinduktivität.
(2) Die minimale Leitungsimpedanz für die ND-Anwendung beträgt 2 %.

Tabelle B.8: *Leitungsgeführte und Strahlungsemissionspegel und zusätzliche Informationen*

	Umrichtermodell (mit eingebautem RFI-Filter)	Geleitete Emission- maximale Motor-Kabellänge		Gestrahlte Störspannung
		Kategorie C3	Kategorie C2	Kategorie
1	CFW500A01P6S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
2	CFW500A02P6S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
3	CFW500A04P3S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
4	CFW500A07P0S2...C3...	6 m (236 in)	-	C3
5	CFW500B07P3S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
6	CFW500B10P0S2...C2...	30 m (1182 in)	11 m (433 in)	C3
7	CFW500A01P0T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
8	CFW500A01P6T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
9	CFW500A02P6T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
10	CFW500A04P3T4...C2...	20 m (787 in)	11 m (433 in)	C3
11	CFW500A06P1T4...C3...	6 m (236 in)	-	C3
12	CFW500B02P6T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
13	CFW500B04P3T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
14	CFW500B06P5T4...C2...	6 m (236 in)	6 m (236 in)	C3
15	CFW500B10P0T4...C3...	20 m (787 in)	-	C3
16	CFW500C14P0T4...C2...	30 m (1182 in)	20 m (787 in)	C3
17	CFW500C16P0T4...C2...	30 m (1182 in)	20 m (787 in)	C3
18	CFW500D28P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
19	CFW500D33P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
20	CFW500D47P0T2...C3...	5 m (196 in)	-	C3
21	CFW500D24P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
22	CFW500D31P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
23	CFW500E56P0T2...C3...	10 m (394 in)	-	C3
24	CFW500E39P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
25	CFW500E49P0T4...C3...	5 m (196 in)	-	C3
26	CFW500F77P0T2...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
27	CFW500F88P0T2...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
28	CFW500F0105T2...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
29	CFW500F77P0T4...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
30	CFW500F88P0T4...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
31	CFW500F0105T4...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
32	CFW500G0145T2...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
33	CFW500G0180T2...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
34	CFW500G0211T2...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
35	CFW500G0142T4...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
36	CFW500G0180T4...C3...	100 m (3937 in)	-	C3
37	CFW500G0211T4...C3...	100 m (3937 in)	-	C3

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 beträgt die Schaltfrequenz 10 kHz für die Modelle 1, 2, 3, 5 und 6.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 beträgt die Schaltfrequenz 5 kHz für die Modelle 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 und 17.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 ist für die Modelle 12, 13 und 14 der Ferritkern 12480705 am Ausgangskabel einzusetzen (1 Windung).
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C2 ist für die Modelle 16 und 17 der Ferritkern 12473659 am Ausgangskabel einzusetzen (2 Windungen).

Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 beträgt die Schaltfrequenz 10 kHz für die Modelle 1, 2, 3, 5 und 6.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 beträgt die Schaltfrequenz 5 kHz für die Modelle 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 und 25.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist für das Modell 4 der Ferritkern 12480705 am Ausgangskabel einzusetzen (1 Windung).
Für die leitungsgebundene Emissionskategorie C3 bei Modell 11 Ferrit 12480705 an den Ausgangskabeln (2 Windungen) und Ferrit 12480705 an den Eingangskabeln verwenden (2 Windungen).
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist für das Modell 15 der Ferritkern 12480705 an den Ausgangskabeln (2 Windungen) und der Ferritkern 12480705 an den Eingangskabeln (2 Windungen) einzusetzen.
Bei leitungsgeführter Störspannung der Kategorie C3 ist für die Modelle 16 und 17 der Ferritkern 12473659 am Ausgangskabel einzusetzen (1 Windung).
Für die leitungsgebundene Emissionskategorie C3 bei den Modellen 18, 19, 20, 21 und 22 Ferrit 12983778 an den Ausgangskabeln (1 Windung) und Ferrit 12983778 an den Eingangskabeln verwenden (2 Windungen).

Für die leitungsgebundene Emissionskategorie C3 bei Modell 23 Ferrit 13673076 an den Eingangskabeln verwenden (2 Windungen). Das Erdungskabel sollte ebenfalls auf dem Ferrit liegen (2 Windungen gegenüber dem Eingangskabel). Siehe Abbildung B.1 auf Seite B-14.

Für die leitungsgebundene Emissionskategorie C3 bei den Modellen 24 und 25 Ferrit 13673076 an den Eingangskabeln verwenden (2 Windungen).

Bei gestrahlter Störspannung ist für die Modelle 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 und 11 ein geschirmtes Kabel in einer Länge bis zu 6 m einzusetzen.
Bei gestrahlter Störspannung ist für die Modelle 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 und 22 ein geschirmtes Kabel in einer Länge bis zu 30 m (1182 in) einzusetzen.
Bei gestrahlter Störspannung ist für die Modelle 16 und 17 der Ferritkern 12473659 einzusetzen. Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel ineiner Länge bis zu 30 m (1182 in).

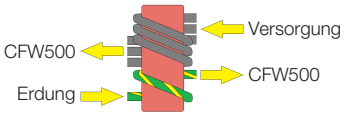


Abbildung B.1: *Kabeldurchführung durch das Ferrit*

Tabelle B.9: *Ausgangsstrom-Spezifikation als Funktion der Frequenzschaltung nach CFW500*

Modells Des Umrichters	2,5 kHz	5,0 kHz	10,0 kHz	15,0 kHz
CFW500A01P6B2...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW500A01P6S2...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW500A02P6B2...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,6 A
CFW500A02P6S2...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,6 A
CFW500A04P3B2...	4,3 A	4,3 A	3,5 A	2,8 A
CFW500A04P3S2...	4,3 A	4,3 A	3,5 A	2,8 A
CFW500A07P0S2...	7,0 A	7,0 A	5,8 A	4,9 A
CFW500A07P0T2...	7,0 A	7,0 A	5,8 A	4,9 A
CFW500A09P6T2...	9,6 A	9,6 A	8,0 A	6,7 A
CFW500B07P3S2...	7,3 A	7,3 A	6,1 A	5,1 A
CFW500B10P0S2...	10 A	10 A	8,0 A	6,5 A
CFW500B07P3B2...	7,3 A	7,3 A	6,1 A	5,1 A
CFW500B10P0B2...	10 A	10 A	8,0 A	6,5 A
CFW500B16P0T2...	16 A	16 A	12,7 A	10,1 A
CFW500D28P0T2...	28 A	28 A	22 A	18 A
CFW500D33P0T2...	33 A	33 A	26 A	21 A
CFW500D47P0T2...	47 A	47 A	36 A	30 A
CFW500E56P0T2... (1)	56 A	56 A	43 A	33 A
CFW500A01P0T4...	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A
CFW500A01P6T4...	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A
CFW500A02P6T4...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,0 A
CFW500A04P3T4...	4,3 A	4,3 A	2,9 A	2,0 A
CFW500A06P1T4...	6,1 A	6,1 A	4,3 A	3,1 A
CFW500B02P6T4...	2,6 A	2,6 A	2,6 A	2,0 A
CFW500B04P3T4...	4,3 A	4,3 A	2,9 A	2,0 A
CFW500B06P5T4...	6,5 A	6,5 A	4,5 A	3,3 A
CFW500B10P0T4...	10 A	10 A	6,5 A	4,3 A
CFW500C14P0T4...	14 A	14 A	10 A	7,0 A
CFW500C16P0T4...	16 A	16 A	10 A	7,0 A
CFW500D24P0T4..	24 A	24 A	15 A	12 A
CFW500D31P0T4...	31 A	31 A	16 A	13 A
CFW500E39P0T4... (1)	39 A	39 A	30 A	19 A
CFW500E49P0T4... (1)	49 A	49 A	30 A	20 A
CFW500C01P7T5...	1,7 A	1,7 A	1,7 A	1,7 A
CFW500C03P0T5...	3,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A
CFW500C04P3T5...	4,3 A	4,3 A	4,3 A	4,3 A
CFW500C07P0T5...	7,0 A	7,0 A	7,0 A	7,0 A
CFW500C10P0T5...	10 A	10 A	9,0 A	7,0 A
CFW500C12P0T5...	12 A	12 A	9,0 A	7,0 A

(1) Werte gültig für Umrichter der Baugröße E Generation 1.

Tabelle B.10: Ausgangsstrom-Spezifikation als Funktion der Frequenzschaltung nach CFW500

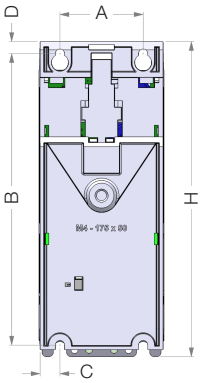
Modells Des Umrichters	2,5 kHz	4,0 kHz	10,0 kHz	15,0 kHz
CFW500C24P0T2...	24 A	24 A	19 A	16 A
CFW500A09P6T2...	9,6 A	9,6 A	8,0 A	6,7 A

Tabelle B.11: Ausgangsstrom-Spezifikation als Funktion der Frequenzschaltung nach CFW500

Modells Des Umrichters	2,5 kHz	4,0 kHz	5,0 kHz	10,0 kHz	15,0 kHz
	ND / HD	ND / HD	ND / HD	ND / HD	ND / HD
CFW500E56P0T2	70 A / 56 A	70 A / 56 A	70 A / 56 A	53,5 A / 43 A	41 A / 33 A
CFW500E39P0T4	45 A / 39 A	45 A / 39 A	45 A / 39 A	30 A / 30 A	21,5 A / 19 A
CFW500E49P0T4	58,5 A / 49 A	58,5 A / 49 A	58,5 A / 49 A	36 A / 30 A	24 A / 20 A
CFW500F77P0T2...	77 A / 64 A	77 A / 64 A	-	42,3 A / 36,6 A	-
CFW500F88P0T2...	88 A / 75 A	88 A / 75 A	-	52,6 A / 43,7 A	-
CFW500F0105T2...	105 A / 88 A	88 A / 73 A	-	52,6 A / 43,7 A	-
CFW500F77P0T4...	77 A / 61 A	77 A / 61 A	-	42,3 A / 36,6 A	-
CFW500F88P0T4...	88 A / 73 A	88 A / 73 A	-	52,6 A / 43,7 A	-
CFW500F0105T4...	105 A / 88 A	88 A / 73 A	-	52,6 A / 43,7 A	-
CFW500G0145T2...	145 A / 115 A	-	111 A / 90 A	-	-
CFW500G0180T2...	180 A / 145 A	-	140 A / 111 A	-	-
CFW500G0211T2...	211 A / 180 A	-	164 A / 140 A	-	-
CFW500G0142T4...	142 A / 115 A	-	111 A / 90 A	-	-
CFW500G0180T4...	180 A / 142 A	-	140 A / 111 A	-	-
CFW500G0211T4...	211 A / 180 A	-	164 A / 140 A	-	-

Baugröße A bis G – Standardumrichter

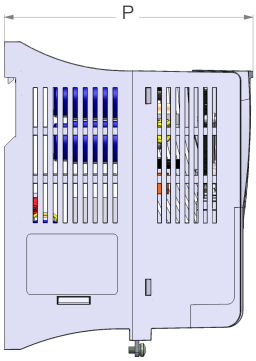
Ansichten des Montagesockels



Vorderansicht



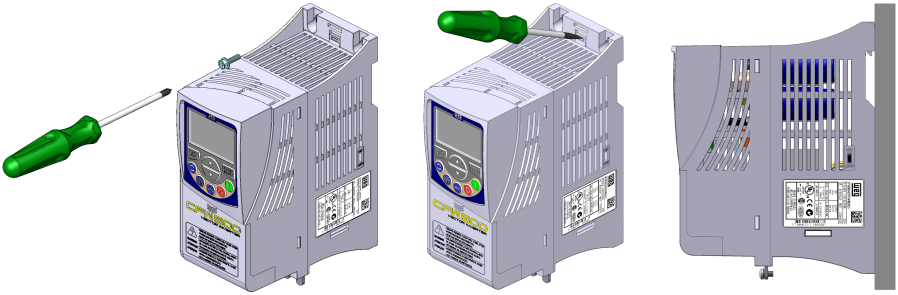
Seitenansicht



Baugröße	A	B	C	D	H	L	P	Gewicht	Befestigungsbolzen	Empfohlenes Drehmoment
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	kg (lb)		Nm. (lbf.in)
A	50,0 (1,97)	175,0 (6,89)	11,9 (0,47)	7,2 (0,28)	189,0 (7,44)	75,0 (2,95)	150,0 (5,91)	0,8 (1,76) (1)	M4	2 (17,7)
B	75,0 (2,95)	185,0 (7,30)	11,8 (0,46)	7,3 (0,29)	199,0 (7,83)	100,0 (3,94)	160,0 (6,30)	1,2 (2,65) (1)	M4	2 (17,7)
C	100,0 (3,94)	195,0 (7,70)	16,7 (0,66)	5,8 (0,23)	210,0 (8,27)	135,0 (5,31)	165,0 (6,50)	2 (4,4)	M5	3 (26,5)
D	125,0 (4,92)	290,0 (11,41)	27,5 (1,08)	10,2 (0,40)	306,6 (12,07)	180,0 (7,08)	166,5 (6,55)	4,3 (9,48)	M6	4,5 (39,82)
E	150,0 (5,90)	330,0 (12,99)	34,0 (1,34)	10,6 (0,41)	350,0 (13,77)	220,0 (8,66)	191,5 (7,53)	10 (22,05)	M6	4,5 (39,82)
F	200,0 (7,87)	525,0 (20,67)	42,5 (1,67)	15,0 (0,59)	550,0 (21,65)	300,0 (11,81)	254,0 (10)	26 (57,3)	M8	19 (168,16)
G	200 (7,87)	650 (25,59)	57 (2,24)	15 (0,59)	675 (26,57)	335,3 (13,2)	314 (12,36)	52 (114,64)	M8	20 (177)

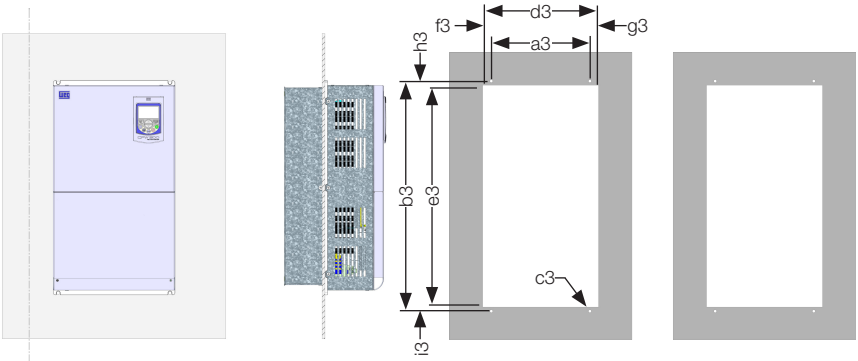
Maßtoleranz: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) Dieser Wert bezieht sich auf das schwerste Gewicht der Baugröße.

Abbildung B.2: *Frequenzumrichter-Abmessungen für die mechanische Installation*

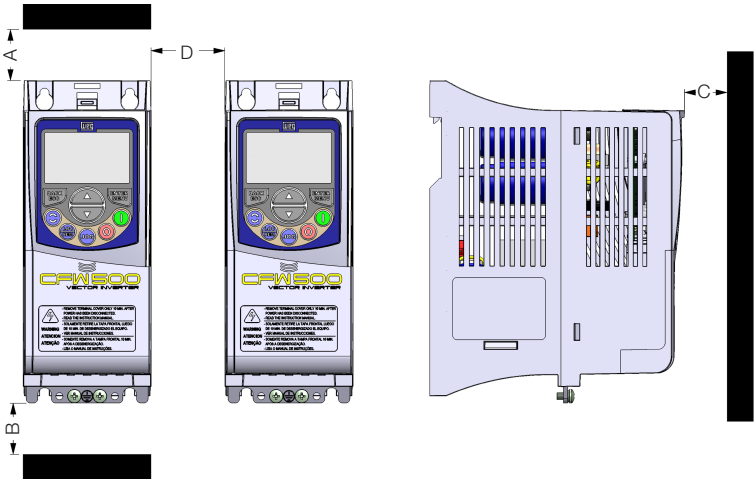


(a) Oberflächenmontierung

(b) Montage auf DIN-Schiene (nur Baugröße A, B, C)



(c) Flanschmontage – Standardumrichter (nur Baugröße F und G)

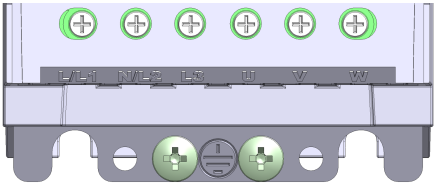


(d) Mindestfreiräume für die Lüftung

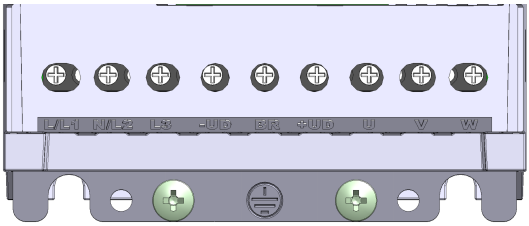
Baugröße	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3	i3	A	B	C	D	Empfohlenes Drehmoment (1)
	mm (in)	mm (in)	M	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	Nm. (lbf.in)
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)	10 (0,39) (2)	-
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)	15 (0,59) (2)	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	30 (1,18)	-
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	40 (1,57)	-
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110 (4,33)	130 (5,11)	50 (1,97)	40 (1,57)	-
F	275 (10,83)	522,5 (20,57)	M8	288 (11,34)	487 (19,17)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	14,1 (0,56)	21,4 (0,84)	110 (4,33)	130 (5,11)	10 (0,39)	30 (1,18)	20 (177)
G	275 (10,82)	640 (25,20)	M8	323 (12,72)	617 (24,29)	24 (0,94)	24 (0,94)	11,5 (0,45)	11,5 (0,45)	150 (5,91)	250 (9,844)	20 (0,78)	80 (3,15)	20 (177)

Maßtoleranz: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) Empfohlenes Drehmoment für die Befestigung des Umrichters (gültig für c3).
(2) Es ist möglich, Umrichter nebeneinander ohne seitlichen Freiraum zu montieren (D = 0)jedoch bei einer Umgebungstemperatur von maximal 40 °C.

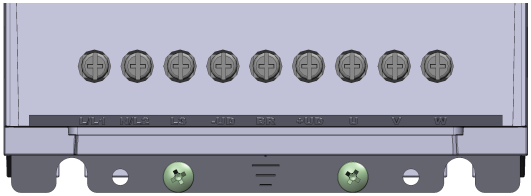
Abbildung B.3: *(a) bis (d) Mechanische Installationsdaten (Oberflächenmontage, Flanschmontage und Mindestfreiräume für die Lüftung)*



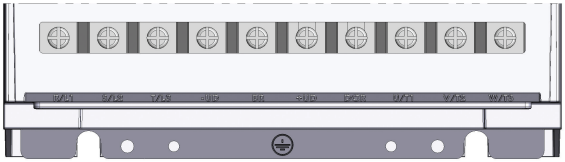
Baugröße A



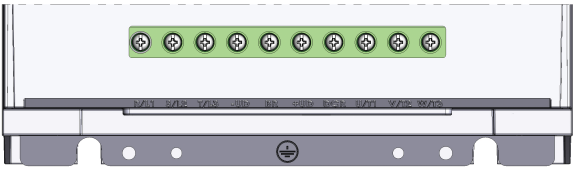
Baugröße B



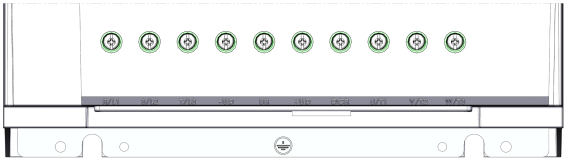
Baugröße C



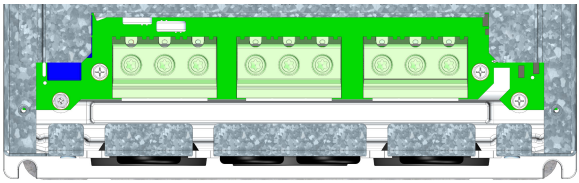
Baugröße D (Modelle 200 / 240 V)



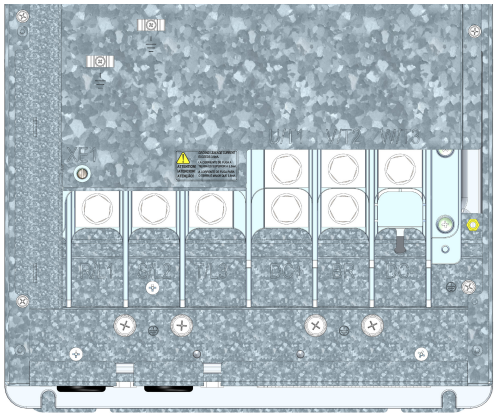
Baugröße D (Modelle 380 / 480 V)



Baugröße E



Baugröße F



Baugröße G

Baugröße	Spannungsversorgung	Empfohlenes Drehmoment			
		Erdungspunkte		Leistungsanschlüsse	
		N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
A	200... 240 V	0,5	4,43	0,5	4,43
	380... 480 V	0,5	4,43	0,5	4,43
B	200... 240 V	0,5	4,43	0,5	4,43
	380... 480 V	0,5	4,43	0,5	4,43
C	200...240 V	0,5	4,43	1,7	15
	380...480 V	0,5	4,43	1,8	15,93
	500...600V	0,5	4,43	1,0	8,85
D	200...240 V	0,5	4,43	2,4	21,24
	380...480 V	0,5	4,43	1,76	15,58
E	200...240 V	0,5	4,43	3,05	27
	380...480 V	0,5	4,43	3,05	27
F	220...240 V	0,5	4,43	5,5	48,68
	380...480 V	0,5	4,43	5,5	48,68
G	220...240 V	M5: 3,5 M8: 10	M5: 31,0 M8: 88,5	M8: 15 M10: 30	M8: 132,75 M10: 265,5
	380...480 V	M5: 3,5 M8: 10	M5: 31,0 M8: 88,5	M8: 15 M10: 30	M8: 132,75 M10: 265,5

Abbildung B.4: *Leistungsanschlüsse, Erdungspunkte und empfohlenes Anzugsmoment*

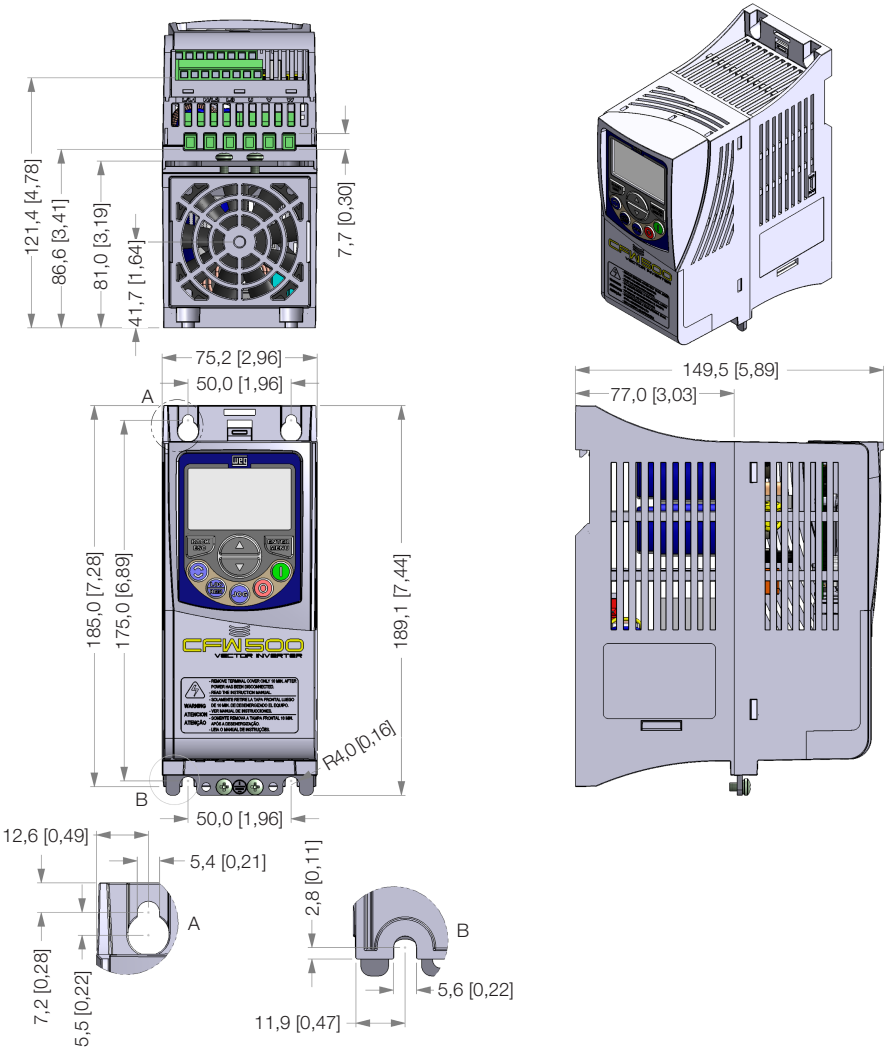


Abbildung B.5: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße A*

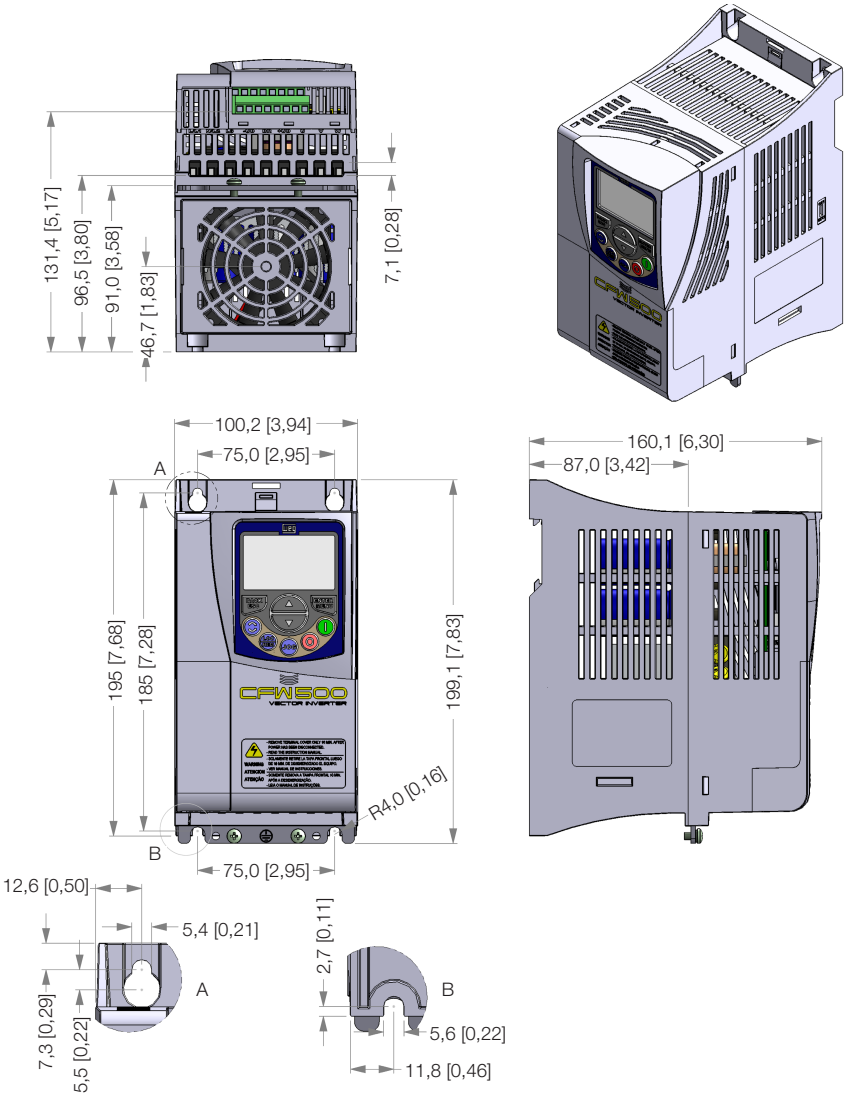


Abbildung B.6: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße B*

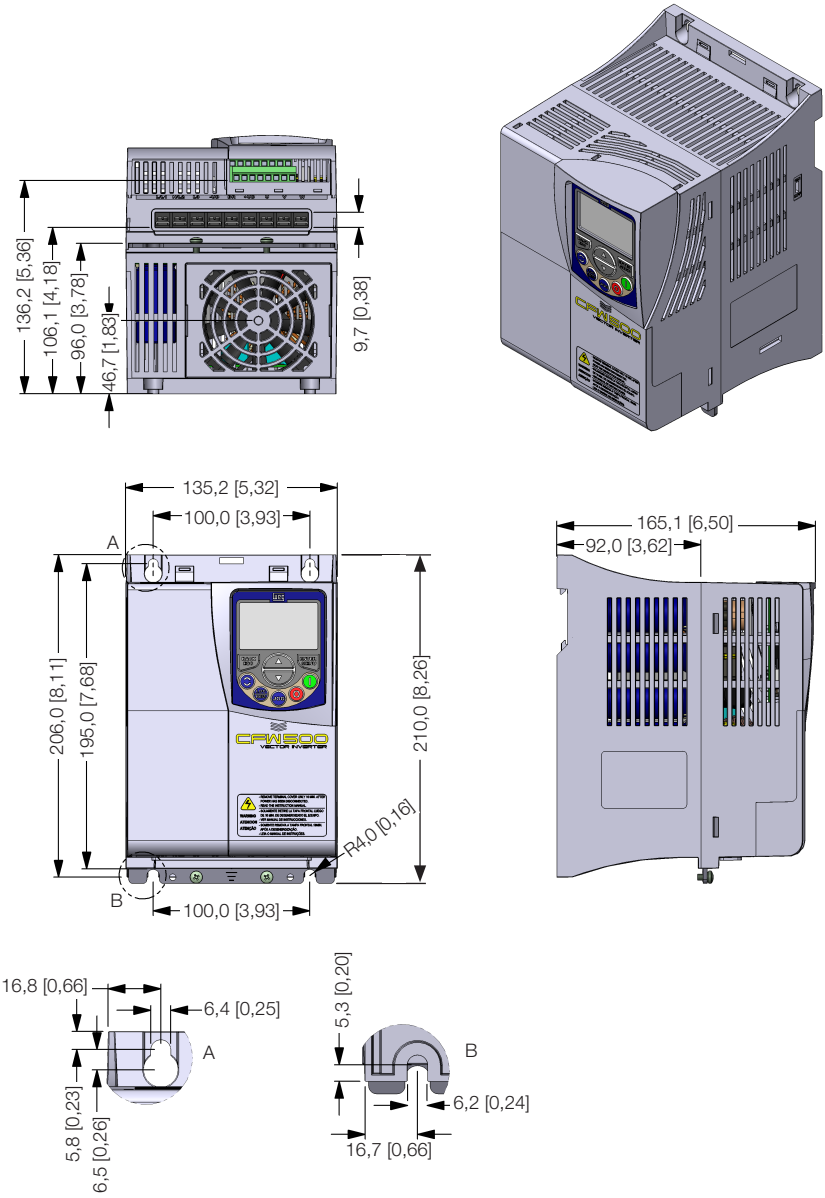


Abbildung B.7: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße C*

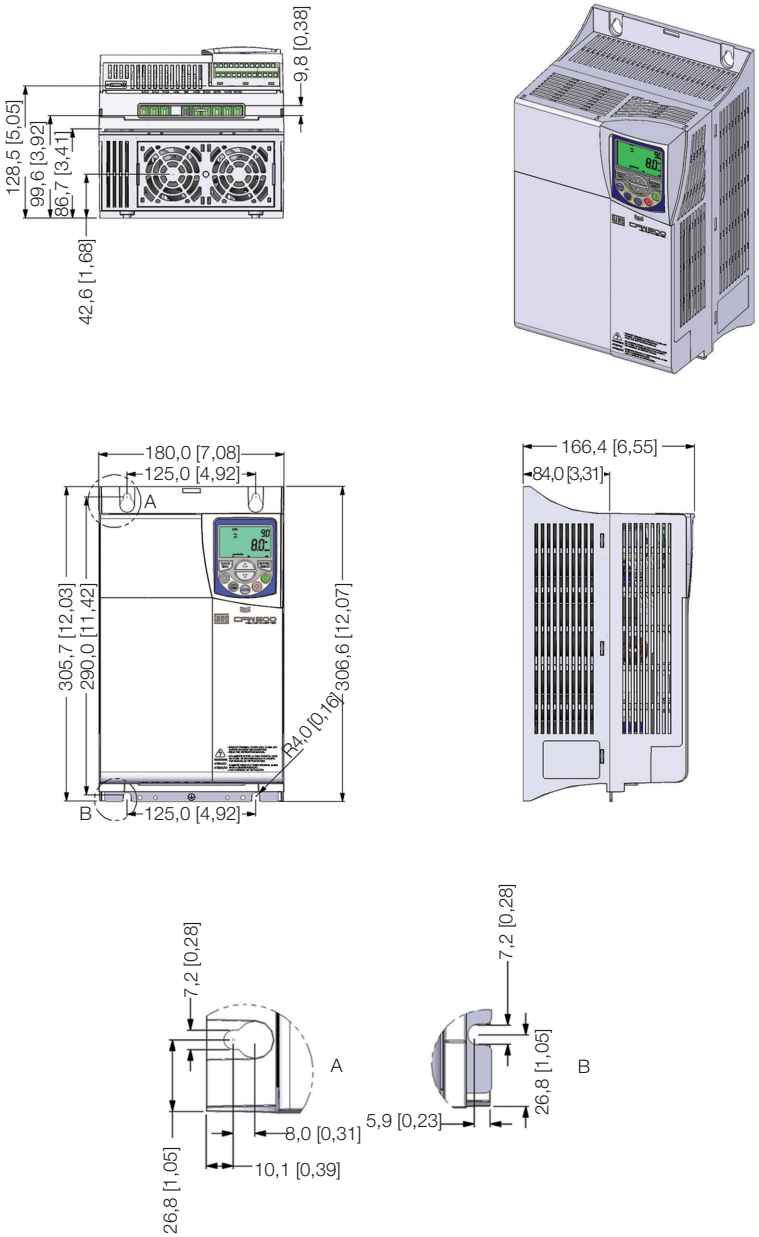


Abbildung B.8: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße D*

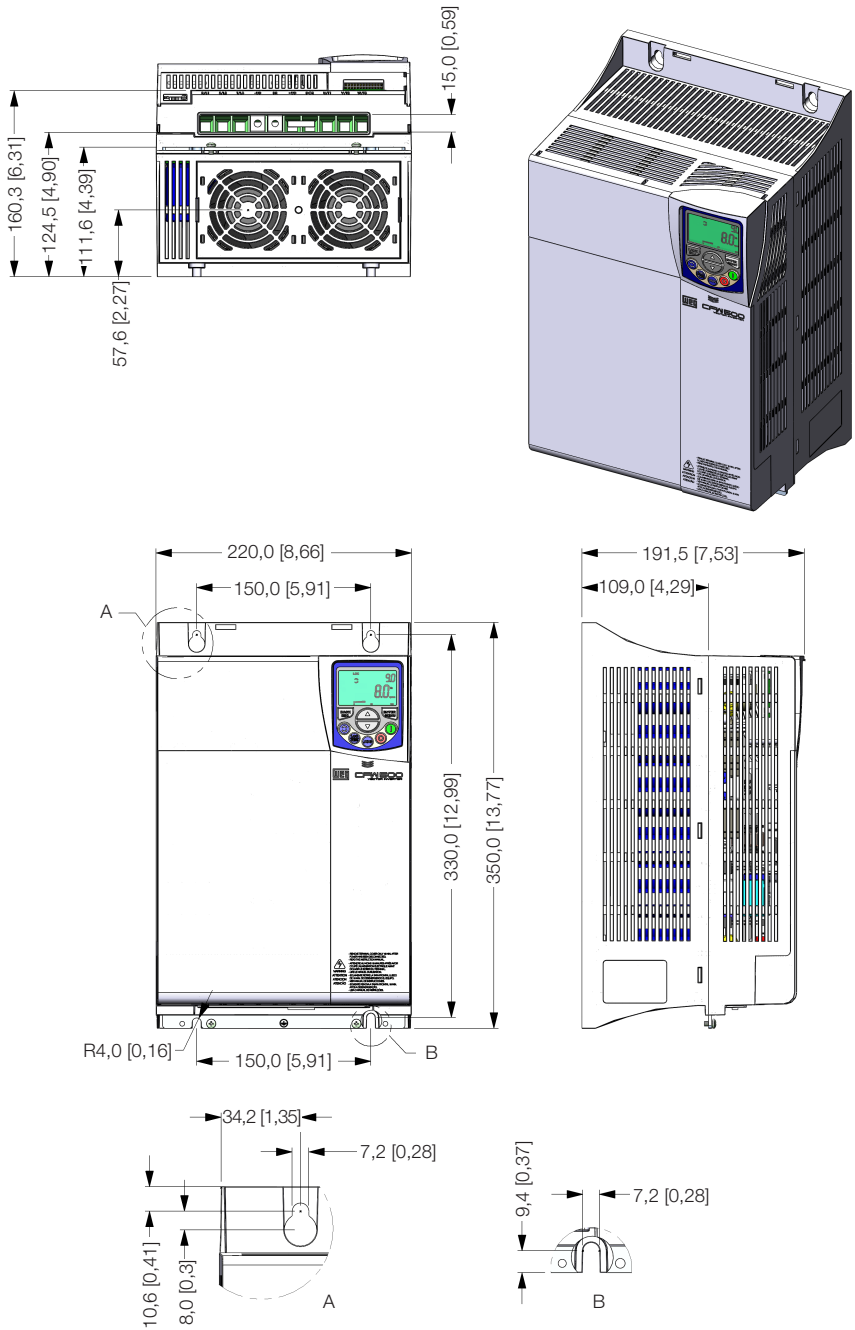


Abbildung B.9: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße E*

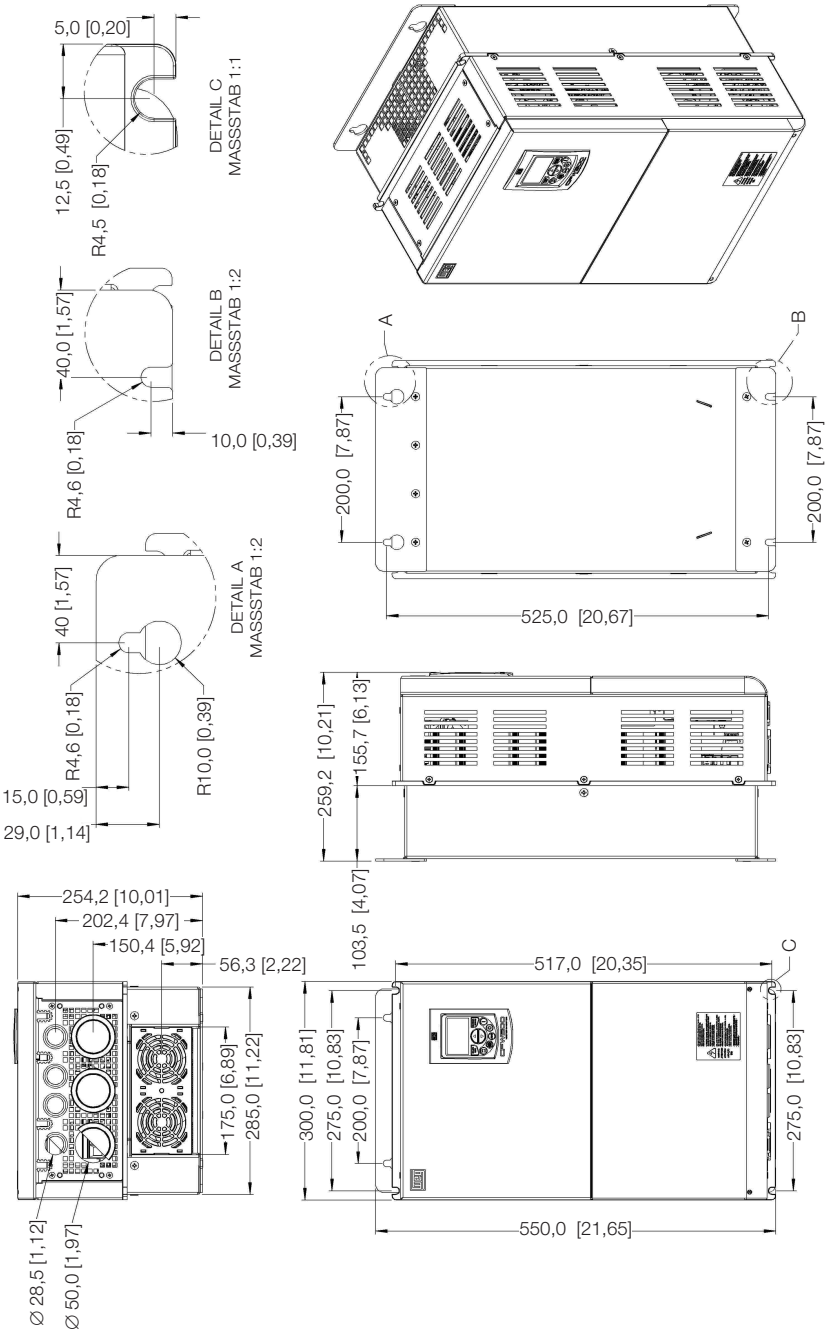


Abbildung B.10: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße F*

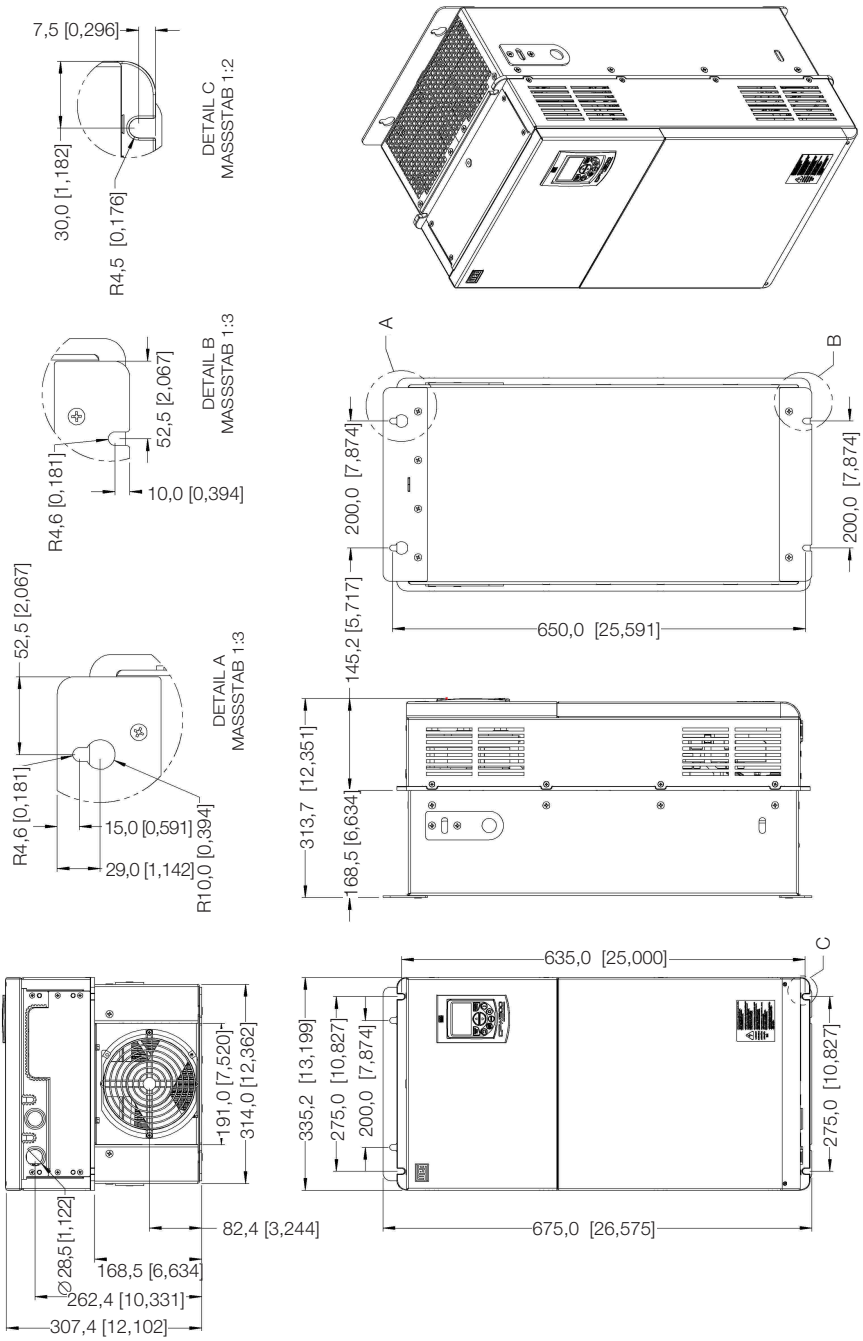


Abbildung B.11: *Frequenzumrichter-Abmessungen in mm [in] – Baugröße G*